Anatomie des Zentralnervensystems

Siebzehnter, der Sonderausgabe
Sechster Bericht

enthaltend die

Leistungen und Forschungsergebnisse
in den Jahren 1911 und 1912

Von

Prof. Dr. **L. Edinger** und Prof. Dr. **A. Wallenberg**
in Frankfurt a. M. — in Danzig



Bonn 1913
A. Marcus & E. Webers Verlag
Dr. jur. Albert Ahn



Anatomie des Zentralnervensystems

Siebzehnter, der Sonderausgabe

Sechster Bericht

enthaltend die

Leistungen und Forschungsergebnisse
in den Jahren 1911 und 1912

Von

Prof. Dr. L. Edinger und Prof. Dr. A. Wallenberg
in Frankfurt a. M. in Danzig.



Bonn 1913
A. Marcus & E. Webers Verlag
Dr. jur. Albert Ahn

Inhalt.

Vorwort.

In den letzten zwei Jahren ist überaus fleißig auf dem Gebiete der Anatomie und Histologie des Zentralnervensystems gearbeitet worden. In der Technik werden die Silberimprägnationsmethoden immer sicherer, und es scheint schließlich die altbewährte Einbettung in Kanadabalsam dem neuen viel einfacheren und billigeren Einschließen in Leimplatten weichen zu sollen, einem Verfahren, das auch sehr große Hirnschnitte noch mit der Ölimmersion zu betrachten gestattet, das, weil alle Entwässerung und jedes Deckglas wegfällt, auch überaus billig ist.

Die Histologie der Zelle wird weiter ausgebaut, und mehr und mehr scheint es, als werde sie zu einer Histochemie. Durch die neu aufblühende Wissenschaft der Kolloidchemie scheint gar manches, was wir bisher als unerklärliches Bild angesehen haben, sich aufzuklären. Von besonderem Interesse sind auch die Untersuchungen an überlebenden Zellen, durch sie wird das Auswachsen der Nervenbahnen immer klarer, und es kommen in gleichem Sinne nützliche Transplantationsversuche jetzt vielfach in Anwendung, um die Fragen der Degeneration und Regeneration zu prüfen. Hier pulsiert sehr reiches Leben. Der Bau der peripheren Nerven, an den man so lange nicht herangetreten ist, weil man ihn für bekannt hielt, wird jetzt vielfach bearbeitet, und hier wie bei den Endapparaten stellt sich so viel Neues heraus, daß wir unsere bisherigen Auffassungen ganz korrigieren müssen.

Die letzten Jahre haben bekanntlich sehr viel zur Lokalisation der Hirnrinde Wichtiges gebracht. Diese Studien werden namentlich auf vergleichend anatomischem Gebiete sehr eifrig fortgesetzt. Der Abschnitt Hirnrinde in diesem Bericht ist größer als er je war. Auch die Thalamuskerne erfahren nun endlich, und gleich von verschiedenen Seiten, neue Durcharbeitung. Im allgemeinen werden aber hier fast nur hochstehende Säuger untersucht, und das ist vielleicht der Grund der zahlreichen Differenzen unter den Autoren. Was noch fehlt ist eine auf der Vergleichung mit niederen Formen aufgebaute Phylogenie der Thalamuskerne.

Nachdem die Chiasmafrage endlich befriedigend gelöst ist, ist die große Literatur, die sie hervorgerufen hat, zu einer Art Abschluß gekommen. Man wendet sich jetzt mehr den Wegen der Pupilleninnervation zu, deren efferenter Schenkel auch bereits gefunden ist.

Sehr groß ist die Literatur über die Hypophyse, schon weil dieses Organ auch die Aufmerksamkeit der Praktiker jetzt auf sich zieht. Die Ausfuhrwege sind jetzt nachgewiesen, und von der Epiphyse haben wir auch einiges Neue erfahren, darunter die merkwürdige Tatsache, daß das Organ bei einigen Tieren vollständig fehlen kann, also jedenfalls nicht zu den unentbehrlichen gehört.

Im Kleinhirn beginnen wir jetzt klarer zu sehen. Die Unterscheidung zwischen neo- und paläozerebellaren Abschnitten, noch mehr aber die nun durchgeführte Einteilung von afferenten und efferenten Bahnen beginnt Früchte zu tragen, und ein ungefährer Überblick über die Tektonik des bis vor kurzem noch ganz dunklen Organs wird gewonnen.

Merkwürdig gering im Vergleich zu früheren Jahren ist die Literatur der Oblongata und ganz klein die über das Rückenmark. Aber schon entstehen auch hier durch neue Fragestellungen neue Aufgaben. Man untersucht die Lagerung der Kerne und fragt, welche Kräfte und welche Bedingungen sie veranlassen. Ganz enorm hat das Interesse sich gesteigert am sympathischen Nervensystem, offenbar weil hier durch die Arbeiten der Physiologen ein erster Einblick leichter ermöglicht ist, und weil die Klinik eine bessere Kenntnis dieses Systems dringend verlangt. Die vergleichende Anatomie hat erfreulicher Weise, wie überhaupt in den letzten Jahren, sehr viel Arbeiter angezogen, schon deshalb, weil auf diesem Felde eine ganze Anzahl nicht allzu schwer lösbarer Aufgaben des Untersuchers harren.

Der Abschnitt Hirnrinde ist von Herrn C. Brodmann, die Epiphyse und Hypophyse, sowie die Hauptmasse der vergleichenden Anatomie von Herrn Paul Röthig bearbeitet. Von den Herren Franz, Doinikow, Kreutzfeldt, Achucarro und Beccari rühren eine Anzahl Referate in den anderen Abschnitten her. Dankbar sind wir ferner für einige Autorreferate, deren Zahl leider noch nicht entsprechend ihrem Werte für den Jahresbericht gestiegen ist. Wir haben zur Orientierung wieder ein alphabetisches Verzeichnis der Autoren mit den Nummern beigefügt, unter denen ihre Arbeiten im Bericht angeführt sind.

I. Zusammenfassendes.

(Vergl. auch Kapitel III und XI.)

a) Lehr- und Handbücher.

1. Pfeifer, R. A., Das menschliche Gehirn nach seinem Aufbau und seinen wissenschaftlichen Leistungen gemeinverständlich dargestellt. Leipzig 1911. Wilh. Engelmann.

Gute populäre Darstellung mit vielen Abbildungen.

2. Hochstetter, Ferd., Form und Bau des Gehirns in ihrer Abhängigkeit von der Ausbildung anderer Organe des Körpers. Wien 1912. 11 Abbild.

Populärer inhaltreicher Vortrag.

3. Whitaker, D. R., Anatomy of the brain and spinal cord. 4. edition. 8°. London 1911. Livingstone.

Kurze Darstellung für Studenten.

4. Bell, Charles, Idee einer neuen Hirnanatomie. Original-Text u. Übersetzung. Mit Einleitung, herausg. von *Erich Ebstein*. Leipzig 1911. J. A. Barth. 43 S. = Klassiker der Medizin 13.

5. Bütschli, O., Vorlesungen über vergleichende Anatomie. Lief. 2. Allgemeine Körper- u. Bewegungsmuskulatur, elektrische Organe u. Nervensystem. Leipzig 1912. 157 Abbild.

Enthält eine klare reich illustrierte Darstellung der äußeren Formen.

6. Obersteiner, H., Anleitung beim Studium des Baues der nervösen Zentralorgane im gesunden und kranken Zustande. 5. Aufl. Wien 1911. 267 Abbild.

Das Obersteinersche Buch behandelt programmgemäß wesentlich das menschliche Gehirn. Auch die Neuauflage zeichnet sich wieder durch große Vollständigkeit aus, sie gibt auch die Literatur gut und bringt eine Anzahl Umarbeitungen (Cerebellum, Cortex) und einige neue Bilder. Dem Charakter des Obersteinerschen Instituts entsprechend ist auf die Befunde an Tieren genügend Rücksicht genommen, trotzdem das Buch, das auch die Pathologie berücksichtigt, wesentlich dem Kliniker dienen soll.

7. Edinger, L., Vorlesungen über den Bau der nervösen Zentralorgane des Menschen und der Tiere I. 8. Aufl. Leipzig 1911. 398 Abbild. u. 2 Taf.

Das Erscheinen des sub 8 zitierten für Ärzte und Studierende bestimmten Buches hat es ermöglicht, den ersten Band des größeren Werkes so umzugestalten und zu erweitern, daß er eine ziemlich vollständige Darstellung des Gehirnes der Säuger bringen kann. Vom Kleinhirn bis zur Rinde des Großhirns war fast alles neu zu bearbeiten. Unter den zahlreichen Neuabbildungen seien besonders die vielen Außenansichtsbilder und Schnitte von bisher nicht abgebildeten Säugergehirnen genannt, außerdem aber sind sehr viele mikroskopische Schnitte durch den menschlichen Hirnstamm, Thalamus, Striatum usw. gegeben. Vollständig neu ist auch die Hirnrinde bearbeitet, und in einem Schlußkapitel wird versucht die Anatomie direkt an die Psychologie anzuknüpfen. Der Verfasser unterscheidet vom Paläencephalon geleistete Receptiones et Motus von den Leistungen der Hirnrinde des Neencephalons, die im wesentlichen als Gnosis und Praxie bezeichnet werden. Über diese 4 Kategorien schaltet sich, wahrscheinlich im wesentlichen vom Lobus frontalis getragen, der Intellektus. Diese Vorlesung zur Psychologie ist auch in Nr. 8 aufgenommen worden. Neu ist auch die Darstellung des Sympathikus.

8. Edinger, L., Einführung in die Lehre vom Bau und den Verrichtungen des Nervensystems. 2. Aufl Leipzig 1912. 176 Abbild. 6 Mk., geb. 7 Mk. 25 Pf.

Gegen die erste Auflage vermehrt um zahlreiche Abbildungen aus Nr. 7 und die Darstellung des Sympathikus usw.

9. Edinger, L., Wandtafeln des Neurolog. Institutes in Frankfurt a. M. zur Veranschaulichung des Nervensytemes. Wiesbaden 1912. J. F. Bergmann. Mit 5 Taf.

Die ziemlich schematischen Tafeln sind so eingerichtet, daß sie übereinander aufgehängt werden können. 1 enthält die Darstellung eines Kniees (Gelenke, Muskeln), aus dem die Nerven, in Nr. 2 das Rückenmark verfolgt werden können. Aus dessen Querschnitt erheben sich die Bahnen zu Nr. 3, zur Oblongata und Cerebellum, und über diese kann Tafel 4 aufgehängt werden, welche Thalamus und Großhirn auf einem Schnitt darstellt. Die Tafel 5 gibt einen sehr großen Querschnitt durch das verlängerte Mark, auf dessen einer Seite die anatomischen Verhältnisse, auf dessen anderer Seite die Ausfallbilder eingezeichnet sind, welche bei Erkrankung der einzelnen Stellen entstehen. Die Tafeln sind für den Unterricht in der Anatomie, Physiologie und Klinik bestimmt.

10. Dunlop, Lickley, The nervous system. An elementary handbook of the Anatomy and Physiology of the Nervous System. London 1912. Longmanns Green & Co.

Kurze Darstellung für Studierende.

11. Villiger, Em., Gehirn und Rückenmark. Leitfaden für das Studium der Morphologie und des Faserverlaufs. 3. Aufl. Leipzig 1912. W. Engelmann. Mit 232 Abb.

Die dritte Auflage folgt der zweiten so schnell, daß sie nur wenige Veränderungen enthält. Das Buch mit seinen zahlreichen Schnittabbildungen und Schematen entspricht offenbar einem Bedürfnis der Studierenden. Für spätere Auflagen wäre bessere Nomenklatur, vielleicht auch eine ausführlichere Benennung auf bereits gut bekannten Gebieten (Oblongata z. B.) erwünscht.

12. Jakob, Chr., Das Menschenhirn. Eine Studie über den Aufbau und die Deutung seiner grauen Kerne und Rinde. I. Teil. Tafelwerk nebst Einführung in den Organisationsplan des menschlichen Zentralnervensystems. 90 zum Teil farb. Taf. u. 51 Fig. München. J. F. Lehmann. 63 S.

Das prachtvolle Tafelwerk, mit welchem uns Jakob beschenkt, bringt auf 90 Foliotafeln photographisch reproduzierte Schnittserien durch das menschliche Zentralnervensystem vom vierten Sakralnerv bis in die Hirnrinde. Es handelt sich fast ausschließlich, und hier liegt der Hauptwert des Buches, um die exakte Wiedergabe von Zellfärbungen. Gerade über die Zellarchitektur besitzen wir nur Bruchstücke, und eine so fortlaufende Abbildungsserie kommt überaus will-

kommen. Gleich dem Retziusschen Werk über das Menschenhirn wird sie auf lange hin Nutzen bringen. Dem Tafelwerk soll ein Textband folgen, einstweilen ist ihm ein anregend geschriebener Aufsatz über die Organisation der grauen Substanz vorangesetzt, aus dem man schon ersieht, daß J. vielfach seine eigenen Wege wandelt, siehe auch hier Abschnitt IVd. Über das einzelne soll jetzt, wo die weitere Begründung noch nicht vorliegt, nicht gerechtet werden. Am interessantesten ist seine Auffassung der Hirnrinde und ihrer Beziehungen zum Thalamus, wie überhaupt diese beiden Teile mit besonderer Liebe und auch mit einigen sehr klaren Schematen behandelt sind. Die Rindenfelder sind ganz neu in frontale, parietale, okzipitale usw. Sektoren eingeteilt, für welche die Begründung abzuwarten ist. Für J. ist die Rinde in ganzer Ausdehnung Perzeptionsorgan, und sie setzt auch überall die aufgenommenen Reize in effektorische Elemente um. Nirgends sind sensible und motorische Energieträger so innig wie hier vereint, überall sind beide vorhanden, eine eigentliche Assoziationsrinde existiert gar nicht. Gerade die Darstellung dieser Dinge, die Erörterung der biologischen Fundamente der psychologischen Prozesse soll in dem zweiten Band gebracht werden.

13. Jakob, Chr., Vom Tierhirn zum Menschenhirn. Vergleichende morphologische, histologische und biologische Studien zur Entwicklungsgeschichte der Großhirnhemisphären und ihrer Rinde. Unter Mitwirkung von Cl. Onelli. I. Teil. Tafelwerk nebst Einführung in die Geschichte der Hirnrinde. 48 Taf. u. 54 Fig. München. J. F. Lehmann. 40 S.
Referat siehe auch Abschnitt IVd.

Referent E. hat von jeher den Standpunkt vertreten, daß Hirnanatomie nur fruchtbringend getrieben werden kann, wenn gleichzeitig die Verrichtungen des Organs, die Psychologie und die Biologie der Tiere berücksichtigt werden. Auf dem gleichen Standpunkt steht das oben genannte Werk, zu dem sich der Arzt Jakob und der Direktor des zoologischen Gartens in Buenos Aires Onelli vereinigt haben. Zunächst liegt allerdings nur der erste Teil vor, welcher auf 32 Seiten eine Übersicht über die ontogenetische und phylogenetische Entwickelung der Hirnrinde und die Tafeln bringt. Es ist wesentlich die Säugerrinde berücksichtigt, diese wieder vorwiegend an Zell präparaten. Die letzten Jahre haben ja auch gezeigt, welch ungeheure Masse von Arbeit hier noch zu schaffen ist. So muß es denn außerordentlich begrüßt werden, daß die Verfasser, denen ein sehr reiches Material von vorwiegend südamerikanischen Tieren zur Verfügung stand, uns auf 48 prachtvoll gedruckten photographischen Tafeln eine Anzahl wichtiger Präparate vorlegen. Bisher kannten wir die Hirnrinde von etwa 10 Säugern, diese Zahl wird jetzt mit einem Mal mehr als verdoppelt. Die Tafeln enthalten außerdem eine sehr große Anzahl lebensgroßer Abbildungen von bisher vielfach nicht genügend bekannten selteneren Gehirnen, unter denen namentlich die der Edentaten wertvoll sind. Hier sind auch die Schädelausgüsse der fossilen Formen abgebildet und aus ihnen die Gehirne schematisch rekonstruiert. Diese Arbeit über die Rinde der Tiergehirne ist jedenfalls ein überaus wertvoller Beitrag, man wird mit Interesse der Fortsetzung entgegen sehen, auch der Begründung, welche dann für die Daten in der Einleitung zu geben ist. Daß die argentinische wissenschaftliche Gesellschaft die Veröffentlichung eines solchen Werkes unterstützt hat, gereicht ihr zur Ehre.

14. Winkler, C., and Ada Potter, An anatomical guide to experimental researches on the rabbits brain. A series of 40 frontal sections. Amsterdam 1911. W. Verstuis.

Winkler und Potter haben uns mit der Herausgabe einer groß angelegten und bis in kleinste Einzelheiten vorzüglich durchgeführten Serie von Zeichnungen der Frontalschnitte durch ein Kaninchengehirn vom Frontalpol bis zum Halsmark erfreut und damit einem seit langer Zeit fühlbaren Bedürfnis aller experimentell am Zentralorgan des Kaninchens Arbeitenden abgeholfen. Jede Tafel bringt auf der rechten Seite die Zell-Architektur, auf der linken die Markfaserung. Neben den eingetragenen Bezeichnungen ist eine genaue Beschreibung eines jeden Querschnittes beigefügt. Bis auf wenige Irrtümer in der Benennung der einzelnen Faserbündel kann Ausführung und Text als völlig einwandfrei und den jüngsten Anschauungen über Lage, Größe und Bedeutung aller Teile entsprechend bezeichnet werden. Die Herausgeber haben sich das Verdienst erworben vorbildlich für spätere Atlanten von anderen Versuchstieren und vor allem auch für einen Gehirn-Atlas des Menschen zu wirken (siehe auch Kap. IVd).

15. Clarke, R. H., and E. E. Henderson, Atlas of photographs of sections of the frozen cranium and brain of the cat (felis domestica). With 7 figures in the text and 12 plates. Journ. f. Psych. u. Neur. Bd. 18. S. 391. 1911.

Ausgezeichnete Photographien einer Sagittalschnittserie durch Gehirn und Schädel von Katzen zum Zweck der Darstellung der gegenseitigen Lage der einzelnen Gehirnteile zu einander und zum Schädel für Operationen mit Clarkes im Bericht 1907/08 beschriebenen stereotaxischen Instrument.

16. Radl, Em., Neue Lehre vom zentralen Nervensystem. Leipzig 1912. W. Engelmann. 488 S. 100 Abbildungen. 12 Mk.

Dieses Buch ist dem Nachweis gewidmet, daß die morphologischen Tatsachen gegeben sind, daß diese ohne Rücksicht auf physiologische und psychologische Interessen studiert werden müssen, daß es Strukturgesetze gibt, welche für alle Organismen gelten. Der Organismus ist eine Welt mit ganz eigenen Gesetzen, eine Welt, in der alle Organe schon irgendwie als Strukturen gegeben oder doch vorbestimmt liegen, die ihre Organe keineswegs

durch die Beziehungen zur Außenwelt erst schafft. Ein Versuch, die hier zugrunde liegenden Gesetze zu ermitteln, wird nun in der sehr ausführlichen und trefflich illustrierten Darstellung der „Sehzentren" — so nennt der Verfasser die Gebilde von der Retina bis zum Gehirne — gemacht. Da ganz vorwiegend die Evertebraten auf Grund eigener Arbeit geschildert werden, so wird der Wunsch immer neu rege, der Verfasser möchte die wundervollen Präparate, die ihm vorgelegen haben müssen, doch etwas klarer beschreiben, ja er möchte sie einmal von dem Standpunkte studieren, der uns bisher so interessiert, von dem Standpunkte des Zusammenhanges der Teile. Das Einfachmorphologische, wo etwa Faserfilze, wo Zellen liegen, in welchen Winkeln die Fasern aus der Retina in das Zentralorgan eindringen, das bietet zunächst noch wenig Interesse, man sieht nicht, was damit zu fördern wäre. Eine so vollständige auf eigenen Untersuchungen beruhende Darstellung besonders der Evertebratenaugen existiert übrigens noch nicht und hier liegt die Gabe, die das Buch bringt. Es wird dabei allerdings vieles homologisiert, was noch durchaus zweifelhaft ist, wie etwa die Scheitelaugen der Spinnen mit den Parietalaugen der Reptilien, und es werden Gebilde zu den Augen gezählt, deren Bedeutung noch ganz unsicher ist: Lateralaugen des Amphioxus, einiger Würmer u. a. Der Verfasser wendet sich ganz besonders gegen die Auffassung, welche den Sehapparat als ein Konglomerat von Leitungsbahnen auffaßt, aber es ist, eben weil er auf die Leitung gar kein Gewicht legt, absolut nicht zu erkennen, wie er sich den Gesamtaufbau irgend eines der vielen von ihm geschilderten Organe vorstellt. Viele Worte, schöne Bilder, keinerlei Zusammenhang ersichtlich. Dagegen ganze Kapitel über die mögliche Bedeutung leichter Assymmetrien in der Stäbchenschicht sowohl wie in den Zentralorganen, über Wellung der Fibrillen, über die Art wie die Schichtung der Netzhaut invertieren kann, wobei wieder das sehr fragliche unpaare Auge der Zyklostomen eine Rolle spielt.

b) *Gewicht und Wachstum.*

Edinger (7) wendet sich scharf gegen die ganzen bisherigen Methoden der Hirngewichtsbestimmung. Er glaubt, daß Bestimmungen des Gesamtgehirns gar keinen Wert haben, weil sie nicht die wohl im wesentlichen von der Körperentwickelung abhängenden paläencephalen Teile von den neencephalen, auf welchen die hohe psychische Entwickelung beruht, zu trennen wissen. Selbst wenn man die Hemisphären allein wiegen würde, hätte das auch keinen Wert, weil die von ihnen ausgehenden Strahlungen zum Thalamus, Mittel- und Hinterhirn, ja die Pyramidenbahn dabei fälschlich dem Paläencephalon zugerechnet werden. Er gibt zu erwägen, daß schon das Kleinhirn aus zwei ganz verschiedenartigen Abschnitten besteht, da ja nur dessen Hemisphären mit dem Großhirn zusammenhängen. Auch innerhalb des Großhirns stellt sich ja mehr und mehr eine Verschiedenartigkeit der Teile heraus, und Edinger glaubt, daß so lange es nicht möglich ist, alle diese gesondert zu wägen, aus keiner der zahllosen bisherigen Wägungen irgendwelche Schlüsse gezogen werden können. Für den Menschen speziell erinnert er daran, wie sehr verschieden das Hirngewicht sich je nach der Todesart gestaltet; welche Momente hier überhaupt sonst noch einwirken, das ergibt sich auch aus den Untersuchungen 19—25.

17. Lapicque, Louis, Sur le poids encéphalique des mammifères amphibies. Bull. du Muséum d'histoire naturelle 1912, 1.

Das Gehirn des Delphins wiegt relativ 4—5mal soviel als das des Hundes und Pferdes.

18. Donaldson, Henry H., and Shinkishi Hatai, A comparison of the norway rat with the albino rat in respect to body length, brain weight, spinal cord weight and the percentage of water in both the brain and the spinal cord. Eight figures. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 5. S. 417. 1911.

Eingehende Messungen und Wägungen führten zu dem Resultat, daß die weiße Ratte nicht nur kleiner ist und weniger wächst als die norwegische, aus der sie durch Demestikation entstanden ist, sondern daß das relative Gewicht des Gehirns um 16%, das des Rückenmarkes um 12% geringer ist als bei norwegischen Ratten von gleichem Körpergewicht. Der Prozentgehalt an Wasser im Zentralnervensystem ist nach Beendigung des Wachstums ein wenig geringer bei der weißen Ratte. Alle diese Veränderungen sind wahrscheinlich mehr durch eine Vergrößerung der einzelnen Neuronen und stärkere Entwicklung ihrer Dendriten als durch eine Zunahme der Neuronen-Zahl bedingt.

19. Donaldson, Henry H., A comparison of the european norway and albino rats (mus norvegicus and mus norvegicus albinus) with those of North America with respect to the weight of the central nervous system and to cranial capacity. 5 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 22. S. 71. 1912.

Eignet sich nicht zu kurzem Referat.

20. Donaldson, Henry H, On the regular seasonal changes in the relative weight of the central nervous system of the leopard frog. Journ. of Morphol. Bd. 22. H. 3. Sept. 1911.

Während der „aktiven" Jahreszeit wechselt das relative Gewicht des Zentralnervensystems beim Frosch und zwar für jede Froschart in charakteristischer Weise, gemäß ihren Gewohnheiten. Es ist niedrig im Frühling, hoch im Juli und geringer zur Zeit der Überwinterung, während des Winterschlafs bleibt es fast konstant. Das Wachstum des Gewichts ist am größten von Ende März bis Ende April. Der Körper wächst anders als das Zentralnervensystem, denn das Gewicht nimmt innerhalb einer „activen" Jahreszeit bei 1—4 Jahre alten Fröschen um mehr als das Doppelte zu.

21. Donaldson, Henry H., On the influence of exercise on the weight of the central nervous system of the albino rat. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 2. S. 129. 1911.

Ratten, die in rotierenden Kästen gehalten wurden und dadurch zu bestimmten Bewegungskomplexen gezwungen wurden, hatten ein um 2,4—2,7% stärkeres Gehirngewicht als die Kontroltiere, während das Rückenmark keine Differenz darbot.

22. Donaldson, Henry H., The effect of underfeeding on the percentage of water, on the ether-alcohol

extract, and on medullation on the central nervous system of the albino rat. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 2. S. 139. April 1911.

Unterernährung bedingt im Gehirn der weißen Ratte eine Verminderung des Wassergehalts um höchstens 0,2 %, dagegen eine Vermehrung des Aether-Alkohol-Extrakts, die beim Vergleich mit gleichaltrigen Tieren geringer ist. Die Markscheiden unterernährter Tiere zeigen keinen Unterschied gegenüber normalen Tieren.

23. Donaldson, Henry H., and S. Hatai, Note on the influence of castration on the weight of the brain and spinal cord in the albino rat and on the percentage of water in them. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 2. S. 155. April 1911.

Kastration vermindert das Gewicht von Hirn und Rückenmark, ist aber ohne Einfluß auf den Prozentgehalt an Wasser.

24. Donaldson, Henry H., An interpretation of some differences in the percentage of water found in the central nervous system of the albino rat and due to conditions other than age. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 2. S. 161. April 1911.

Bei dem Vergleich des Wassergehalts im Zentralnervensystems ist das Alter, besonders bei jungen Tieren, genau zu berücksichtigen. Das Gehirn muß innerhalb der 1. oder 2. Stunde post mortem entfernt werden. Chronisch kranke Tiere müssen von der Untersuchung ausgeschlossen werden. Dagegen spielen die gewöhnlichen Variationen der Ernährungsbedingungen keine Rolle.

25. King, Helen Dean, The effects of pneumonia and of postmortem changes on the percentage of water in the brain of the albino rat. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 2. S. 147. April 1911.

Pneumonie vermindert den Wassergehalt des Gehirns, Postmortal tritt eine Vermehrung des Wassergehalts auf, die bei an Pneumonie gestorbenen Ratten größer ist als bei normalen.

26. Tschernyscheff, S. P., Über das Gehirngewicht des Menschen. Sitzungsber. d. physik.-med. Gesellsch. zu Moskau. 1911. Ref. Neur. Zentralblatt. S. 963. 1912.

Das mittlere Hirngewicht des erwachsenen Mannes beträgt durchschnittlich 1368 g, das einer erwachsenen Frau 1227 g, es wächst mit der Körpergröße, ist bei der Frau mit 20 Jahren am größten, nimmt dann ab, um zwischen 40 und 50 Jahren wieder etwas anzusteigen; über 1500 g wog es nur bei Männern, unter 1100 nur bei Frauen. Unabhängigkeit der Intelligenz vom Hirngewicht.

27. Walter, F. K., Gehirngewicht und Intelligenz. Rostock 1911. Warkentien.

„Weder die absolute noch die relative Größe des ganzen Gehirns läßt einen Schluß auf die Intelligenz seines Trägers zu, sondern nur die relative Größe desjenigen Gehirnteils, der allein als Substrat der höheren geistigen Funktionen anzusehen ist, ohne daß es bisher möglich ist, diese Verhältnisse durch genaue Zahlenangaben zu stützen."

28. Funk, Karl, Über das absolute und relative Hirngewicht bei Tieren. Diss. med. Würzburg. 1911.

Viele Wägungen bei Fischen, Vögeln und besonders bei Säugern. Starke Schwankungen des relativen und absoluten Hirngewichts auch bei ganz nahestehenden Arten, sowie bei Individuen derselben Art. Abhängigkeit von der Größe der Intelligenz ist ausgeschlossen.

28a. Hultgren, E. O., Das Hirngewicht des Menschen in Beziehung zum Alter und zur Körpergröße. 3 Fig. Upsala 1912. (Berlin, Friedländer & Sohn.) 39 S. (Aus: K. Svenska vetenskaps akad. Handl.) [Dem Ref. nicht zugänglich.]

29. Klatt, Berthold, Über die Veränderung der Schädelkapazität in der Domestikation. SB. Ges. naturf. Fr. Berlin 1912, Nr. 3, S. 153.

Durch Schrotausmessung wurde festgestellt, daß der Schädelinhalt, also das Hirnvolumen, bei Haustieren im Vergleich zu entsprechend großen Wildtieren abgenommen hat. Bei Tieren aus zoologischen Gärten nimmt es gleichfalls ab, bei verwilderten dagegen zu. Bei Hunden jedoch, da bei kleinen Haushunden das Gehirn, um nicht unter ein gewisses Minimum zu gehen, weniger abnimmt als bei großen und außerdem ein gewisser Hirnteil, das Stirnhirn, für sich bei Haushunden erheblich zugenommen hat, zeigt es sich, daß das Hirnvolumen in der Domestikation nicht in dem Maße abnimmt wie der Schädel und das eines kleinen Haushundes (Pintscher) sogar das eines entsprechend kleinen Wildhundes (Schakal) übertrifft. Noch weniger entspricht die Volumenabnahme des Hirns der der Schädel- bzw. Körpergröße bei höheren Affen, garnicht beim Menschen.

c) *Allgemeines.*

30. Kohlbrugge, J. H. F., Kultur und Gehirn (Schluß). Biol. Zentralbl. Bd. 31. H. 9 u. 10. S. 309. 1911. Kritisch-Übersichtliches s. vorigen Bericht.

31. Parker, G. H., The origiu and significance of the primitive nervous system. Proceed. of the Americ. Philosophical Society Bd. 50. S. 199. May bis June. 1911.

Zusammenfassung der im vorigen Berichte beschriebenen Resultate über die von P. aufgestellte Theorie der Genese des primitiven Nervensystems: Der Muskel ist früher da als der Nerv.

32. Parker, G. H., The relation of smell, taste and the common chemical sense in vertebrates. Journ. of the Acad. of Natur. Scienc. of Philadelphia. Bd. 15. Ser. 2. March 21. 1912. (Physiologisch).

33. Sterzi, Giuseppe, I progressi della nevrologia. Prelezione. Cagliari, tipogr. e legat. industr. 28 S. 1910.

II. Methoden der Untersuchung.

a) *Lehrbücher, Modelle, Schneiden, Konservieren, Fixieren, Reproduktionen, Ultramikroskopie, Kulturen in vitro u. a.*

33. Spielmeyer, W., Technik der mikroskopischen Untersuchung des Nervensystems. Berlin 1911. Springer. Bd. 5. 131 S.

Ausgezeichnete Darstellung der bewährten Methoden der Fixierung, Einbettung, des Schneidens, der Darstellung der Ganglienzellen, der Neurofibrillen, Achsenzylinder, Markscheiden, der Neuroglia, der Abbauprodukte, der Gefäße und Hüllen des Zentralnervensystems, ferner der zytologischen Untersuchungsmethoden der Zerebrospinalflüssigkeit und des peripheren Nervensystems.

34. Sabin, Florence R., Description of a model showing the tracts of fibres medullated in a new-born babys brain. 9 Taf. Amer. Journ. of Anat. Bd. 11. H. 2. S. 113. 1911.

Auf Grund dreier Sagittal-Serien und zweier Transversal-Serien (3 von Neugeborenen, 2 von Erwachsenen) hat S. die Fasersysteme im Hirnstamme und im Vorderhirn bis zur Rinde in Form von übersichtlichen Wachsmodellen, wie früher die Oblongata 1900, zusammengestellt.

35. Brodersen, Modell des Gehirns eines menschlichen Fötus vom Anfang des sechsten Monats. Mit 2 Abbildungen. Anat. Anz. Bd. 41. S. 104. 1912.

4 Modelle der äußeren Formen aus Elfenbeinmasse nach Gipsabgüssen, vom Bildhauer *A. Mazzotti* in Münster angefertigt.

36. Sheldon, Ralph Edward, Some new laboratory furnishings. 4 Taf. Anat. Record Bd. 5. H. 10. Oct. 1911.

Praktischer Laboratoriumstisch, Schrank und Gestell für elektrische Mikroskopirlampe.

37. Sudler, Mervin T. and W. J. Baumgartner, The gelatin method of preserving anatomical

specimens with especial reference to neurological preparations. Two figures. Anat. Record Bd. 5. Heft 7. S. 339. July 20. 1911.

Formalin-Härtung (10proz.), Waschung, Borax-Karmin-Färbung der dicken Scheiben mit 10proz. Salzsäurelösung, Auswaschen mit salzsäurehaltigem Wasser, Einbetten in Gelatine 200 g + Kaiserlingsche Lösung (acid. acetic. 100 g, Glyzerin 200 ccm, Aqu. 1000 ccm), 3000 ccm, während des Erhitzens Zusatz von je 1 Eiweiß auf 1 Liter Flüssigkeit, Filtrieren der kochenden Mischung, nach dem Erhärten Zusatz von Thymolkrystallen, in den Präparatengläsern nach Übergießen mit der noch warmen Gelatinelösung Zusatz von 1 Tropfen Formalin auf je 20 ccm der Lösung, weiße Vaseline zum Schutz vor Austrocknung.

38. Stärcke, Aug., Paraffinmäntel zur Konservierung von Gehirnen. Zeitschr. f. wissensch. Mikroskopie u. f. mikroskop. Technik Bd. 28. H. 2. 1911.

Bei langem Aufbewahren von Gehirnen in Formalin werden zunächst in der peripheren Zone die Nissl- und Weigert-Färbungen unsicher. Ursache sind das Formalin und in noch größerem Maße, namentlich für Markscheiden, das Wasser. Man kann diese Übelstände vermeiden, wenn man die Gehirne nur 8—14 Tage in 15proz. Formol hängt, sie dann gut abtrocknet und in 15° über seinen Schmelzpunkt erhitztes Paraffin taucht. Es darf nach dem Erkalten nirgends ein Tropfen hervorperlen. Das Gehirn wird von feuchter Watte umgeben aufbewahrt. Ein 1905 so konserviertes Gehirn verhielt sich 1910 Nissl- und Weigert-Färbung gegenüber wie frisches.

39. Bakluschinsky, J., Die Konservierung der Gehirne nach modifizierter Kaiserlingscher Methode. Neurol. Bote (russ.) Bd. 18. S. 715. 1911. [Dem Ref nicht zugängl.] Ref. in Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Referate und Ergebnisse Bd. 4. H. 9. S. 880.

Im psycho-physiolog. Laboratorium der Universität Kasan (Ossipow) werden die Gehirne zu Museumszwecken in folgender Weise konserviert: 4 Tage in Wasser 2000,0, Formalin 500,0, Kal. acetic. 60,0, Kal. nitric. 20,0, dann in 95grad. Spiritus oder denaturierten Spiritus 30—60 Minuten, bis die graubraune Farbe verschwunden ist, dann in Glyzerin 1000,0, Wasser 1000,0, Alkohol 250,0 mit Zusatz von Thymolkrystallen. Nach 8—10 Tagen herausnehmen, nach Schor trocknen, mit dünner Gelatineschicht bedecken, im hermetisch geschlossenen Glase in mit Formalin durchtränkter Watte verwahren.

40. Weber, A., Le montage des coupes à la celloidine. Zeitschr. f. wissensch. Zoologie Bd. 29. 1912.

Nichts Neues. Das alte bekannte Weigert-Verfahren, doch ohne Nennung des Autors, der W., der auf zwei spätere Autoren zurückgeht, nicht bekannt war.

41. Nieuwenhuijse, P., Die Konservierung mikroskopischer Präparate in trockener Gelatine. Fol. Neuro-biol. Bd. 6. S. 608. 1912.

Weiterbildung einer von Liesegang, Frankfurt, angegebenen Methode, die sich allerdings nur für Weigert-Pal-Präparate (ohne Niederschläge von oxalsaurem Kalk!), Bielschowsky-Präparate, *Sudan*- und Scharlachfärbungen eignet: Die auf Fließpapier gelegten Schnitte werden in 37° warme 10proz. filtrierte Gelatinelösung übertragen, wo sie einige Zeit verweilen. Erwärmte Objektträger werden mit warmer Gelatinelösung übergossen, vor dem Erstarren die Schnitte lose heraufgedrückt, das Fließpapier entfernt, die Objektträger auf einer horizontalen Glasplatte getrocknet und wieder mit Gelatine übergossen, nach dem Erstarren eine halbe Stunde in 10proz. Formalinlösung gehärtet, dann leicht erwärmt (56° C.). Reinigung nicht mit Wasser, sondern mit Xylol oder 95proz. Alkohol. Leider springen die Präparate leicht von der Glasplatte ab und werden dadurch unbrauchbar!

Wenn man aber die Gelatine jedesmal frisch herstellt oder bei Zusatz von 5% Glyzerin wird das vermieden. Das Frankfurter Laboratorium, aus dem diese ganze Methodik stammt, benutzt sie für alle Weigert- und Karminpräparate, ferner für Marchi-Präparate. Hier arbeitet man immer auf dem Wärmetisch bei circa 40° C., wodurch viele früher aufgetretene Mißstände (Luftblasen usw.) vermieden werden. E.

41a. Cesaris Demel, A., Sulla possibilita di differenziare macroscopicamente parti distinte nella sostanza bionca del centro ovale. 1 Taf. Atti R. Accad. di Sc. Torino Bd. 47, Disp. 14, S. 887. 1912. Dem Ref. nicht zugänglich.

42. Möllgaard, Holger, Die vitale Fixation des Zentralnervensystems. Über eine neue histologische Methodik und deren vorläufige Resultate. Mit 6 Abbildungen im Text und 10 Tafeln. Merkel-Bonnets Anatom. Hefte 131. Bd. 43. 1911.

43. Retzius, Gustaf, Über die vitale Fixation des Nervensystems von H. Möllgaard und über die Gefriermethode im allgemeinen. Anat. Anz. Bd. 39. S. 203. 1911.

44. Liesegang, Raphael, Die Möllgaardsche vitale Fixation. Anat. Anz. Bd. 39. Nr. 17 u. 18. 1911.

Möllgaard (42) hat durch Gefrieren des Zentralnervensystems bei niedrigen Temperaturen eine vitale Fixation zu erreichen versucht. Er legt das dem lebenden Tiere oder unmittelbar nach dem Tode entnommene Gewebe in Alkohol oder in ein Gemisch von Kohlenstoff-Tetrachlorid + Xylol (mit Zusatz von 4% Alkohol absolutus), das durch Kohlensäure-Schnee auf — 40° C. abgekühlt ist. Schneiden wie bei Paraffineinbettung, Färben in 1proz. Nilblau- oder 1proz. Toluidinlösung. Untersuchung mit dem Paraboloid-Kondensor ergibt ein „glioses“ interzelluläres und intrazelluläres Netzwerk, das bei funktionellen und toxischen Zustandsänderungen bestimmte Strukturänderungen aufwies. Daraus zog er u. a. den Schluß, daß die Nissl-Körper ebenso wie die Fibrillen Kunstprodukte sind.

Gegenüber dieser Möllgaardschen Auffassung macht Liesegang (44) wie auch Retzius (43) darauf aufmerksam, daß es sich nicht um etwas vitales handle, sondern um die Form wie Protoplasma bestimmter Art gefriert. Liesegang speziell zeigt, wie man verschiedene Bilder erhalten kann, je nachdem man Leimlösungen starkem oder geringem Frost aussetzt, und er erinnert daran, daß man die Eisteilchen schließlich so klein machen kann, daß die Bezeichnung kolloides Eis berechtigt ist. Weiteres über diese Methode s. Histologie, Nr. 196, wo Möllgaard den Wert der Kunstprodukte hier klarstellt.

45. Möllgaard, Holger, Über die Verwendung der Gefriermethode für vitale Fixation des Zentralnervensystems. Anat. Anz. Bd. 39. S. 532. 1911.

M. gibt Retzius zu, daß das von ihm bei Anwendung seiner Gefriermethode gefundene Netzwerk ein durch das Gefrieren hervorgerufenes Kunstprodukt ist, glaubt aber, daß die Art dieser Netzbildung unter normalen Verhältnissen konstant und daher als Indikator physisch-chemischer Änderungen in den Zellen, z. B. bei Intoxikationen zu verwenden ist.

46. Auerbach, Leopold, *Möllgaards* vitale Fixation und meine Kritik der Neurofibrillenlehre. Mit 3 Abbildungen. Anat. Anz. Bd. 40. S. 182. 1911.

A. bestätigt wieder die in *Baden-Baden* diskutierten Ergebnisse über die artefizielle Entstehung der Neuro-

fibrillen durch Gerinselbildung. Es ist nicht notwendig, daß die Temperaturerniedrigung, durch die eine Darstellung der Fibrillen verhindert und statt dessen eine nahezu homogene Koagulation bedingt wird, den Gefrierpunkt erreicht oder unter ihn hinuntergeht. Es sind also nicht die mit der Fixation in gefrorenem Zustande einhergehenden Veränderungen (wie bei Möllgaard), die abweichende Strukturbilder der Achsenzylinder hervorrufen.

47. Barnet, Joseph, A new technique in the fixation and staining of nerve tissue. Anat. Record Bd. 7. H. 2. S. 63. 1913.

I. $^1/_3$—1 cm dicke Stücke kommen 24 Stunden in folgende frisch bereitete Fixierlösung: Dextrose 5 g, Laktose 2,5 g, Lävulose 2 g, Formalin 10proz. — 10 ccm, Aqu. destill. ad 100 ccm, mehrfach Wechseln, nach 1—8 Tagen, sobald Cholesterin-Kristalle erscheinen, in 95proz. Alkohol, dann absolut. Alkohol, Zelloidin-Schnitte 12 Stunden in die Fixierlösung zurück, dann entweder in Delafields Hämatoxylin + Aqu. destill. ana 5 Minuten bis 24 Stunden; Auswaschen in fließendem Wasser, alkohol. Eosinlösung 1—10 Minuten, Auswaschen in Wasser, mehrfach gewechselter 95proz. Alkohol. Karbolxylol, Origanumöl oder Kreosot, Balsam, event. Entfärbung in Säurealkohol vor der Eosin-Färbung; Zellen blau, gute Färbung der Nissl-Körper, der Kernwand und der Nukleolen, Achsenzylinder und Neurolemm-Scheiden hellblau, Gliafortsätze rot, Kerne tiefblau. Dendriten weithin verfolgbar, pathologische Veränderungen gut darstellbar. Markscheiden ganz oder nahezu farblos. II. Vorbehandlung wie I, statt der Eosin-Gegenfärbung, Entfärbung in Weigerts Borax-Ferricyan-Lösung + Aqu. destill. ana 5 Minuten, Auswaschen, Alkohol usw. Neben der Markscheidenfärbung (blau), kommen die Zellen in brauner Farbe, Kernwand und Nukleolus schwarzbraun. III. Schnitte aus 80proz. Alkohol nach Auswaschen mit Wasser 15 Minuten bis zu mehreren Stunden in 5proz. Eisenchloridlösung, gut Auswaschen, 1—30 Minuten in Delafields Hämatoxylin wie I, Entfärbung wie II oder in Spiritus aethereus + Wasser ana, Waschen, Alkohol usw. Dieselbe Färbung wie in II. Gesamtresultat: Infolge des Formolgehalts gute Färbung mit Eosin-Hämatoxylin, Möglichkeit der Markscheidenfärbung neben der Zellfärbung aus demselben Block.

48. Tello, F., Algunas observaciones con los rayos ultravioletas. I. 8 Fig. Trabajos del laborator. de investigaciones biológicas de la universidad de Madrid. Bd. 9. H. 1—3. S. 111. Julio 1911.

Photographieen frischer und fixierter ungefärbter Gefrierschnitte beziehungsweise von Zupfpräparaten mit ultraviolettem Licht ergaben zwar keine Verstärkung der auflösenden Linsenkraft, also keine Möglichkeit, stärkere Vergrößerungen wie bei gewöhnlichem Licht anzuwenden, aber die Bilder zeigten fast alle Einzelheiten der feinen Struktur des Kernes und des Protoplasma mit größter Deutlichkeit, oft besser als gefärbte Präparate und erlaubten in strittigen Fragen zuweilen die Entscheidung (Beispiel: Kernmembran, Vakuolen des Nukleolus, Praeexistenz der Nissl-Körper und der Körnelungen im Kern und Plasma etc.

49. Marinesco, G., L'ultramicroscope comme méthode d'investigation du systeme nerveux à l'état normal et pathologique. Compt. rend. Soc. Biol. Bd. 71. S. 669. 1911.

Mittels des Ultramikroskops sind in verschiedenen Ganglienzellenarten äußerst kleine Partikelchen im Cytoplasma sichtbar, deren Dispersionsgrad und optische Eigenschaften je nach der Tierspezies und verschiedenen Zellarten verschieden sind. Die Nisslkörperchen und die Neurofibrillen sind dagegen nicht sichtbar. M. nimmt an, daß die Neurofibrillen ein dem Hyaloplasma sehr nahes Lichtbrechungsvermögen besitzen und von zähflüssiger Konsistenz sind.

50. Marinesco, G., Etude ultramicroscopique des cellules des ganglions spinaux des animaux nouveau-nés. 3 Fig. Compt. rend. Soc. de Biol. Bd. 70. S. 1057. (S. de la Réunion biolog. de Bucarest du 18 Mai 1911).

Spinalganglienzellen unter dem Ultramikroskop zeigen eine mehr oder weniger intensive Leuchtkraft infolge ihrer Zusammensetzung aus gröberen oder feineren Körnchen. Fibrillen und Nissl-Körper waren nicht sichtbar, dagegen konnten die Zellmembran, der körnige Bau des Nukleolus und Chromatin-Haufen (letztere mit Hilfe von Neutralrot) der Untersuchung zugänglich gemacht werden. Die Axone zeigten ebenfalls stark lichtbrechende Körnchen. Amöboide Bewegungen hat M. nicht gesehen.

51. Marinesco, G., Des changements qu'impriment à la luminosité et à l'état colloïdal des cellules nerveuses vivantes certains agents physico-chimiques. 1 Fig. Compt. rend. séance de la Soc. de Biol. (Séance de la Réunion biologique de Bucarest du 18. Mai 1911 Bd. 70. S. 1061.)

Ischiadicuszerreißung bei Hunden führt zu stärkerer osmotischer Spannung der Ursprungszellen, dementsprechend im zugehörigen ersten Sakralganglion zur Verringerung der ultramikroskopischen Leuchtkraft des Zellplasma bei erhöhtem Aufleuchten der Kernmembran und des Nukleolus. Noch stärker wirkt in dieser Beziehung Ammoniak ($^1/_{100}$—$^1/_{200}$) auf die Leuchtkraft der Zellen ein.

52. Marinesco, G., et Minea, J., Etudes des cellules des ganglions spinaux de la grenouille, à l'aide du paraboloïde de *Zeiß*. Compt. rend. d. Séanc. de la Soc. de Biol. (Séance de la Réunion biologique de Bucarest du 22 Juin 1911. Bd. 71. S. 202.

Ähnliche Bilder wie bei Säugern sahen M. und M. auch bei ultramikroskopischer Betrachtung der Spinalganglienzellen des Frosches: Körnelungen des Zellplasma, des Kerns und des Kernkörperchens, Pigmentkörnerhaufen in verschiedener Färbung, daneben Stäbchen, Fädchen und Tröpfchen.

53. Marinesco, G., et Minea, J., Essai de culture des ganglions spinaux de mammifères in vitro. Contribution à l'étude de la neurogénèse. Avec 8 Fig. Anatom. Anzeiger H. 42. S. 161. 1912.

54. Marinesco, G., et Minea, J., Culture des ganglions spinaux des mammifères „in vitro“ suivant la méthode de *Harrison* et *Montrose T. Burrows*. Compt. rend. Soc. de biol. Bd. 73. H. 28. S. 346. 1912.

Beschreibung gelungener Kulturen im hohlen Objektträger und des Auswachsens der Zellfortsätze. Nichts neues.

55. Marinesco, G., et Minea, J., Croissance des fibres nerveuses dans le milieu de culture, in vitro, des ganglions spinaux. Bull. de l'Acad. de méd. Ser. 3. T. 68. N. 38. S. 384. 1912.

Kulturen von Spinalganglien-Stücken in geronnenem Blutplasma ergeben im wesentlichen dieselben Faserwucherungen wie die in vivo überpflanzten, aber etwas verschieden von den Kulturen in defibriniertem Blut. Die auswachsenden Fasern bedürfen (konform Harrison) eines mechanischen Stützpunktes (Fibrinnetz des geronnenen Plasma). Gegen Hensen-Held wachsen die Fasern ohne Leitzellen und Plasmodesmen aus, legen sich aber mit Vorliebe den Bindegewebszellen an oder ziehen zwischen ihnen dahin.

56. Henneguy, Survie des ganglions spinaux des mammifères conservés in vitro hors de l'organisme. Bull. de l'Acad. de méd. Ser. 3. H. 68. S. 119. 1912.

57. Shorey, Marian L., A study of the differentiation of neuroblasts in artificial culture media. 10 Fig. Journ. exper. Zool. V. 10. S. 85. 1912. Siehe den vorigen Bericht Nr. 118.

58. Braus, Hermann, Mikro-Kino-Projektionen von in vitro gezüchteten Organanlagen. Vortr., Naturforschervers. in Karlsruhe, 16. Abteil., gemeinschaftl. Sitzung mit Abteil. 19, Dienstag den 26. Sept. 1911.

Nach Harrison, Carrel, Burrows u. a. konnte B. ein isoliertes Froschlarvenherz in Deckglas-Kultur

mehrere Tage lebend und pulsierend erhalten und das Wachstum durch kinematographische Aufnahmen verfolgen, ebenso das Auswachsen der Neuriten aus den Neuroblasten. „Die Nerven sind nichts anderes als Protoplasmafortsätze der Neuroblasten; sie entstehen nicht autogen (wohl aber die Nervenbahnen).“ S. den allgem. Vortrag des Verf.

59. Legendre, R., et Minot, H., Essais de conservation hors de l'organisme des cellules nerveuses des ganglions spinaux (deuxième note). Bull. du Muséum d'histoire naturelle H. 1. S. 40. 1911.

60. Legendre, R., et Minot, H., Essais de conservation hors de l'organisme des cellules nerveuses des ganglions spinaux. 3. Note. Bull. du Muséum d'histoire naturelle H. 6. 1911.

61. Legendre, R., et Minot, H., Influence du barbotage sur la conservation des cellules nerveuses des ganglions spinaux hors de l'organisme. Compt. rend. Soc. de Biol. Bd. 70. S. 1034. 1911.

Die bessere Konservierung ausgeschnittener Spinalganglien beim Durchfließen von Luft (s. den vorigen Bericht) durch das defibrinierte Blut, in dem sich die Ganglien befinden, ist nur eine Folge der mechanischen Erschütterung, denn sie trat ebensogut ein beim Durchfließen von Stickstoff und Kohlensäure als bei Sauerstoffzufuhr.

62. Legendre, R., et Minot, H., Modifications qui se produisent, quand on les replace à 39 degrés, dans les cellules nerveuses des ganglions spinaux conservés à 15—20 degrés hors de l'organisme. Compt. rend. Soc. de Biol. Bd. 71. S. 372. 1911.

Wenn die Spinalganglien eines Hundes in defibriniertem Blute nach längerem Aufenthalt zuerst bei 15—20° C., später für 24 Stunden bei 39° C. aufbewahrt wurden, so zeigen sie dieselben heftigen Reaktionen (Achromatose, Volumenverminderung, Leukozyten- und Gliazellen-Vermehrung, Neurophagie, Faserneubildung, Keulen- und Knotenbildung) wie die sofort bei Körpertemperatur aufbewahrten.

63. Legendre, R., Formation de nouveaux prolongements par certaines cellules nerveuses des ganglions spinaux conservés hors de l'organisme. Avec 7 Fig. Anatom. Anzeiger H. 38. S. 554. 1911.

64. Lewis, Warren H., and Lewis, Margaret Reed, The cultivation of sympathetic nerves from the intestine of chick embryos in saline solutions. 27 Fig. Anatom. Record Bd. 6. H. 1. S. 7. Jan. 20. 1912.

Bekanntlich haben Nageotte, Marinesco, Van Gehuchten, seine Schüler und viele Andere nach dem Einpflanzen von Spinalganglien an andere Körperstellen ein Überleben von Ganglienzellen sowohl wie ein Auswachsen ihrer Fortsätze erreicht (s. die vorigen Berichte). Um diese überlebenden Zellen und ihre Wachstumserscheinungen direkt unter dem Mikroskop beobachten zu können, bedienten sich Marinesco und Minéa (53—55) der genialen von Harrison begonnenen und von Burrows weiter ausgebauten Methode der Untersuchung frischer Ganglienstücke im autogenen oder homogenen Blutplasma auf dem hohlen Objektträger. Sie spülten frisch herausgenommene Spinalganglien von Kaninchen und Katzen rasch mit sterilisierter und erwärmter Ringer-Carrel-Lösung ab, schnitten sie in kleinste Stücke, legten sie sofort in auto- oder homogenes Plasma und beobachteten sie vom 2. bis zum 16. Tage unter dem Mikroskop. Dabei ließ sich ganz deutlich an den peripherischen Ganglienzellen, die wie bei der Transplantation in vivo besser überlebten wie die zentralen, ein selbstständiges Auswachsen neuer Nervenfasern über das Ganglion hinaus, ferner am Ende dieser Fasern die Bildung perizellulärer Netze um Nachbarzellen herum feststellen. Dieses Auswachsen ging besser von statten, die Fasern wurden feiner, gradliniger und gleichmäßiger, wenn sie sich an proliferierte Spindelzellen und andere Stützelemente anlegen konnten. Henneguy (56) hat ähnliche Resultate erreicht, ebenso Shorey (57), Legendre und Minot (59—63), Lewis (64), Braus (58).

65. Karplus, J. P., und Kreidl, Alois, Eine neue Methode zur Totalexstirpation des Großhirns und Freilegung des Hirnstammes. (Mit 4 Fig.) Zeitschr. f. biolog. Technik u. Methodik Bd. 2. H. 7. S. 291. 1912.

Einseitige breite Schädel-Eröffnung, Aufschneiden und Abwärtsziehen der Dura, Einbringen von Wattestückchen zwischen Gehirn und Schädel (Blutstillung und Mobilisierung des Gehirns), nach einigen Minuten Abdrängung der Hemisphäre von der Falx magna, Entfernung der Watte, Herausdrängen des Occipitalpols aus dem Schädel mit Spatel, Längsdurchschneidung des Balkens, Loslösung der Hemisphäre von den Stammganglien, Herausheben nach Durchtrennung des Tractus olfactorius, Duralappen über den Stumpf, darüber die verkleinerte Knochentafel.

66. Stöltzner, W., Eine neue Methode der Präparation von Gehirnarterien. Monatsschr. f. Psych. u. Neur. Bd. 29. H. 6. 1911.

Isolierung der großen Stämme durch Ausdrehen unter Wasser. Nicht neu.

b) *Strukturfärbung der Zelle, vitale Färbung.*

67. Rawitz, Bernhard, Zur Technik der Untersuchung des Zentralnervensystems der Säugetiere. Zeitschrift f. wissenschaftl. Mikroskopie u. f. mikroskop. Technik Bd. 28. H. 1. 1911.

Kaiserlingsche Flüssigkeit stört die Färbemöglichkeit des Zentralnervensystems, und so fixierte Präparate müssen bis zu 12 Tagen in mehrfach gewechselter Lösung von Jodtinktur 1 + 95proz. Alkohol 9 gehalten werden. Dann kommen sie in Kalumbichromat, Alkohol etc. Zur Färbung dieser und anderer Präparate wird empfohlen: Fuchsin (große Kristalle) 4 g, 95proz. Alkohol 100 ccm, Aq. dest. 100 ccm, Formol 20 ccm. Von dieser Lösung 20 Tropfen auf 25—50 ccm Wasser zu benutzen. Zentralnervensystemschnitte 24 Stunden. Abwaschen, dann in gesättigte Lösung von Tartarus stibiatus und 95 proz. Alkohol. Für zahlreiche Details siehe Original. Diese Färbung ebenso wie die von Rawitz mit Azofuchsin B färben meiner Erfahrnng nach nicht genügend elektiv das Nervensystem. Daß die letzteren ein vollwertiger Ersatz für das Karmin sind, wie Rawitz behauptet, gilt auch nur für das heutige Karmin, die alten Karminfärbungen waren bekanntlich viel schöner als wie wir sie heute fertig bringen. Man kann auch eine Art van Gieson-Färbung erreichen, wenn man eins der Azofuchsine mit Pikrinsäure mischt. Mehrere Mischungen werden empfohlen, welche haltbarer sein sollen als das van Giesonsche Rezept.

68. Messner, E., Färbung der Nisslschen Körperchen mit Pikrokarmin. Journ. f. Psych. u. Neur. Bd. 18. 1911.

Nichts neues. Verfasser übersieht, wie viele vor ihm, daß Nissl eben deshalb eine bestimmte Farbflotte empfiehlt, weil er vergleichbare Aequivalentbilder will. Daß seine Körner sich mit vielen anderen Farbstoffen färben, ist längst bekannt.

68a. Durante et Nicolle, Une nouvelle coloration du système nerveux périphérique (Tolusafranine-Dimethylanilin). Revue neurol. Bd. 20. S. 851. 1912.

Elektive vitale Färbung der ultraterminalen Neurofibrillen (dunkelblau) besonders an Muskelendigungen, alles andere ungefärbt, eventuell rot-violette Färbung der Muskelfasern: Tolusafranin-Dimethylanilin in Wasser oder Wasser + Glyzerin, leicht angesäuert, gelöst. Lebendes, bezw. überlebendes Gewebe 1/4 Stunde entweder direkt in die Farblösung oder nach Passage durch künstliches Serum, Abwaschen in künstlichem Serum, Zerzupfen, bezw. Gefrierschnitte, Glyzerin-Einbettung. Präparate wenig haltbar.

69. Kappers, Ariens, Zellfärbung in chromiertem Material mittels Hollunderbeersaft. Zeitschr. f. wissensch. Mikr. u. f. mikr. Techn. Bd. 28. H. 4. März 1912.

Chromkonservierte Stücke gestatten gute Zellfärbung, wenn man sie eine Nacht in dem neutralisierten Gärungsprodukt von Sambucus (Hollunder) färbt, dem 1% Carbol zugesetzt ist. Abspülen, differenzieren in 3% Liquor ferri sesquichlorat, abspülen, Kanadabalsam. Gute Zellen und Achsenzylinderfärbung, etwa wie Karmin.

70. Laignel-Lavastine, M., et Victor Jonnesco, Sur le chondriome de la cellule de Purkinje du cobaye. (1. Note.) Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 71. S. 699. 1911.

Für die Darstellung des Chondrioms in den Purkinjeschen Zellen des Meerschweinchens haben die Vff. folgende Methode angewendet: Fixierung kleiner Stückchen 3 Tage in Weigertscher Gliabeize (80 Teile) + Formol (20 Teile). Nach einer Beizung in der Bendaschen Beize (Liqu. ferri sulfurici oxydat.) 24 Stunden Färbung in alkoholischem Hämatoxylin oder nach der Methode Altmanns. Es erscheint eine große Menge Mitochondrien, Chondriokonten und Chondriomiten, die in der Umgegend des Kerns gelagert sind, dagegen im Achsenzylinder und in den Dendriten fehlen.

71. Retzius, Über das Verhalten der Nervenzellen zur *Biondi*-Färbung. Biol. Untersuch. N. F. Bd. 16. S. 62. 1911.

Die Kerne der ausgebildeten Ganglienzelle wie die der tierischen Eizelle färben sich nicht mit Methylgrün, sondern rötlich oder violett. Diese letzte Farbe nehmen besonders die Nukleolen und teilweise das Kerngerüst an. In den jüngsten Stadien, den Neuroblasten, färben sich nur bei einigen Tieren (Salamander) die Kerne grün. In der Mitose färben sich bei den Neuroblasten die Kernchromosomen stets grün. Die Ependym- und Neurogliazellen färben sich bei erwachsenen Tieren in der Regel grün.

72. Hilton, William A., A case of accidental impregnation of cells in the brain of a human embryo of four months. 4 Fig. Anat. Record Bd. 6. H. 9. S. 362. 1912.

Von 2 Zwillingsembryonen-Gehirnen, die in Zenkerscher Lösung fixiert, dann lange in 82proz. Alkohol aufbewahrt waren, ergab bei einem die Stückfärbung mit Parakarmin gute Imprägnation von Ganglienzellen, Gliazellen und Ependymzellen.

73. Kraus, J., Über eine neue elektive Färbung der eosinophilen Zellen der Hypophyse. Wissensch. Gesellsch. deutscher Ärzte in Böhmen 8. Febr. 1912. Ref. Fol. Neuro-biol. Bd. 6. S. 763. 1912.

Dünne Paraffinschnitte über Nacht bei 37° in 5proz. Kaliumbichrom.-Lösung, 24 Stunden in reifem essigsaurem Hämatoxylin (Kultschitzki), Differenzierung in 2fach verdünnter Boraxferrizyankalilösung: Eosinophile dunkelstahlgrau bis schwarz, Basophile blaß, gelbbraun, beide mit gut abgetönten Granulis, Hauptzellen fast gar nicht gefärbt, retikuläres Bindegewebe helldrapfarben, Zellkernstruktur schwarz, rote Blutkörper schwarz, Kolloid der Rathkeschen Taschen bläulichgrau.

Pietschker (s. Kap. III e), legt zur Darstellung der Zentralorgane der Ameise frisches Material 3 bis 4 Minuten in kochenden Alkoh. absol., kühlt schnell unter der Wasserleitung (verschlossen!) ab, dann in heiße Sublimat-Alkohol-Eisessig-(1proz.)-Lösung ana part. aequal., Färbung mit Hämatoxylin und Ammoniak-Rubin-Pikrat (Apáthy), zur Faserfärbung benutzt er Flemmingsche Lösung, außerdem Cajals Fibrillenfärbung. Nachfärbung mit Goldchlorid nach Differenzierung mit 5proz. Ameisensäure; nach Viallanes kann auch mit Kupfersulfat + Hämatoxylin gefärbt werden. Plattenmodelle nach Born.

74. Pappenheim, A., Die kombinierte *May-Giemsa*-Essigsäure-Färbemethode als histologische Universalübersichtsfärbung. Anat. Anz. Bd. 42. S. 525. 1912.

Für das Zentralnervensystem hat P. seine Kombinationsmethode in folgender Weise modifiziert: Fixieren in Alkohol 3, Formol 1, Vorfärbung in wäßrig verdünnter alkoholischer May-Grünwald oder Jenner-Lösung (1 Teil : 8 Aqu. dest.) 20 Minuten im Brutschrank, Umfärbung bezw. Nachfärbung in wäßriger Giemsa-Lösung (10 Tr. Eisessig : 15 ccm Aqu. dest.) 40 Minuten im Brutschrank, kurzes Differenzieren in verdünnter Essigsäure (5—6 Tr. Eisessig : 100 ccm Aqu. dest.), Waschen, Trocknen zwischen Fließpapier. Entwässern in Azeton + Alkohol absol. ana, neutraler Balsam. Prachtvolle Färbung der Nissl-Körper. P. empfiehlt sein Verfahren auch für die Darstellung der oxyphilen, basophilen und amphochromophilen Zellen der Hypophyse.

75. Marinesco, G., Les réactions chromatiques des cellules nerveuses des ganglions spinaux traitées par la méthode de la coloration vitale. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 72. S. 69. Déc. 1911.

Bringt man eine Suspension frisch entnommener Spinalganglienzellen junger Säuger mit dem zugehörigen Serum auf dem Objektträger mit verschiedenen Anilinfarbstoffen u. a., auch den Mischungen von Giemsa, May-Grünwald u. dergl. in Verbindung, so färben sich nicht nur Kern und Plasma verschieden (der Kern gewöhnlich intensiver als das Plasma), sondern auch einzelne Zell-Individuen anders als andere. Näheres im Original.

c) *Imprägnation mit Metallsalzen, Fibrillenfärbung.*

76. Liesegang, Raphael, Die Kolloidchemie der histologischen Silberfärbung. Kolloidchem. Beitr. Bd. 3. 1911.

Bei der Bielschowsky- und Cajal-Färbung unterscheidet Liesegang die Bekeimung von der Entwicklung. Namentlich auf die erstere kommt alles an; gerade wie bei der photographischen Platte, wo die Belichtung erst die Bekeimung schafft, die dann durch Entwicklung verstärkt wird. Er untersucht die Bedingungen genau, unter denen sie auftritt, kommt zum Schluß, daß es sich nicht um etwas reduzierendes im Gewebe handeln kann; dann, daß Zutrittshemmer für die Silberlösung vorhanden sind, die höchst wahrscheinlich in Lipoidumhüllungen stehen, ja, daß der Eintritt der Silberlösung deshalb oft nur an angeschnittenen Enden der Achsenzylinder erfolgen kann. An Schnitten von Formolpräparaten erfolgt die Bekeimung in Brutofenwärme in 0,75—5proz. Silberlösung. Die Entwicklung in diesen Schnitten ist so vorzunehmen, daß die Silberlösung, welche zum Bekeimen benutzt war, samt den Schnitten mit etwa der gleichen Menge einer 50proz. Lösung von Gummi arabicum in Aqu. dest. versetzt wird. Nach guter Mischung setzt man etwa die gleiche Menge einer 5proz. Lösung von Hydrochinon in Aqu. dest. zu. Die vorher orangefarbenen Schnitte werden, wenn sie genügend bekeimt waren, in 2 Minuten dunkel entwickelt und können jetzt durch Übertragen in eine 10proz. Lösung von Fixiernatron fixiert werden, Einbettung usw.

Dies ist im chemischen Sinne keine Fortsetzung der ersten Silberwirkung, es wird vielmehr jetzt das noch unveränderte oder neue Silbernitrat durch die Entwicklersubstanzen reduziert, und das hierbei naszierende Silber schlägt sich hauptsächlich auf den bereits vor-

handenen Silberkeimen nieder. Ein Niederschlag an anderen Stellen, welcher dem Schleier der photographischen Platte entspricht, muß vermieden werden, aber manchmal entsteht auch aus histochemischen Gründen eine diffuse Färbung. Man kann beide durch Abschwächer verbessern oder mit Belichtungsmitteln wie Eisenchlorid. Letzteres hat den Vorteil, daß man seine Wirkung wieder aufheben kann, indem man die Schnitte von neuem entwickelt. Es wird überhaupt dargestellt, wie überentwickelte und unterentwickelte, wie unterbekeimte Präparate gerettet werden können. Gegenüber der photographischen Platte sind die Verhältnisse viel komplizierter, nicht nur wegen der Diffusionshemmung, sondern weil sie schon bei Schnitten von $^1/_{100}$ mm Unterschiede zwischen Oberfläche und Tiefe darstellen, und nur wegen dieser ungeheuren Kompliziertheit läßt sich die Silberfärbung bisher noch nicht sicher beherrschen.

Auch den Prozeß der Entwicklung verfolgt Liesegang theoretisch sehr genau. Theoretische Erwägungen haben ihn zu oben erwähntem Zusatz des Schutzkolloids geführt. Es handelt sich um etwas anderes als bei der Trockenplattenentwicklung, hier muß gelöstes Silbersalz vorhanden sein, dort darf es nicht so sein. Genaue Untersuchungen über das, was in den bekeimten Präparaten das Silber anzieht. Untersuchungen der Diffusions- usw. Prozesse. Bemerkungen über Abschwächung und Verstärkung. Experimente über Säure und andere Bekeimungsflüssigkeiten. Einfluß des Äthers und des Alkohols bei der Einbettung. L. empfiehlt ganz besonders die Färbung an Schnitten, und er bettet wegen der leicht eintretenden Zerreißung der Gewebsstücke in einer Lösung von 20 g Gelatine in 100 g heißem Wasser ein, nachdem er sie etwas vom Formol befreit hat. Nach $^1/_4$ Stunde Verweilens in der warmen Flüssigkeit läßt man abkühlen, schneidet den Block aus der Gelatine und härtet ihn etwas in Formol. Gefrierschnitte.

77. Liesegang, Raphael, Das Verhalten minimaler Räume bei einigen Färbungen. Zeitschr. f. wissensch. Mikr. u. f. mikr. Techn. 1911. Bd. 28. S. 257.

In Spaltbildungen, die bei einer Leimeinbettung aufgetreten waren, hatte sich Silber bei der nachträglichen Bielschowsky-Behandlung niedergeschlagen. Chemische Differenzen können hier nicht in Betracht kommen, L. diskutiert deshalb, in welcher Form Silberniederschläge in Spalten auftreten. Er weist übrigens ausdrücklich die Annahme zurück, daß die Golgi-Färbung etwa nur auf so rein physikalischem Wege zustande komme.

78. Montanari, Alfredo, Gli aspetti che assumono le neurofibrille a seconda della durata di fissazione del tessuto nervoso in piridina. Zeitschr. f. wissensch. Mikr. u. f. mikr. Techn. Bd. 27. H. 1. 1911.

Verfolgt man die Änderungen an den Fibrillen der Ganglienzellen, welche bei Fixierung mit Pyridin eintreten, so findet man nach 24 Stunden ein schaumförmiges Trabekelwerk. Am 3. Tage bildet sich ein Fibrillennetzwerk aus, und noch später erst, zwischen 5. und 7. Tage treten die Fibrillen immer besser hervor. Dies alles gilt für die Färbung nach Donaggio.

79. Ramón y Cajal, S., Fórmula de fijación para la demostración fácil del aparato reticular de *Golgi* y apuntes sobre la disposición de dicho aparato en la retina, en los nervios y algunos estados patológicos. 3 Fig. Trabajos del laborat. de investig. biológic. de la universid. de Madrid Bd. 10. H. 1—3. S. 209. Junio 1912.

Zur gleichzeitigen Färbung des Golgischen Binnennetzes und der Glia bei erwachsenen Tieren bringt C. 2—2,5 mm dicke Stücke 8—24, am besten 9—11 Stunden in Urannitrat 1 g, Formol 15 g, Aqu. 100 g; rasch auswaschen, dann in 1,5proz. Arg. nitr.-Lösung (bei kleinsten Stücken 0,75—1proz.) für 36—48 Stunden; 2mal in Aqu. destill. auswaschen, Reduktion der vorher auf 1 mm Dicke verkleinerten Stücke in Hydrochinon 2 g, Formol 6 g, Aqu. 100 g, Natr. sulfuros. anhydr. 0,15—0,25 (bis zur Strohgelbfärbung des Gemisches, zuviel schadet, der Formolzusatz aber kann verstärkt werden). Ohne Sulfit-Zusatz färbt sich hauptsächlich die Neuroglia; 1 Stunde in Alkohol 50—100, 96proz. Alkohol, Zelloidin, Origanum-Essenz, Balsam. Vergoldung und Verstärkung überflüssig.

80. Cajal, S. R., El aparato endocelular de *Golgi*, de la célula de *Schwann*, y algunas observaciones sobre la estructura de los tubos nerviosos II. Trab. del Lab. de invest. biológ. de la Univ. de Madrid Bd. 10. 1912.

Das Protoplasma der Schwann'schen Zellen färbt sich sehr contrastreich bei Fixation in Formalin 15 ccm, Urannitrat 1 g, Wasser 100 ccm, Waschen, Imprägnation der grobzerfaserten Nerven in Bielschowskys Ammoniumsilberoxyd (4 Stunden oder länger), Reduktion wie oben, Alkohol, weitere Zerfaserung. (Nach einem Referat von Achúcarro.)

Zur Darstellung der Spinalganglienzellen legt Ranson (s. Kap. X) frische Stücke für 2 Tage in Alkoh. absol. mit 1proz. konzentrierten Ammoniaks, 1—3 Minuten Auswaschen in Aqu. destill., 24 Stunden in Pyridin, Auswaschen in mehrfach gewechselter Aqu. destill., 24 Stunden, 3 Tage im Dunkeln in 2proz. wässerige Lösung von Arg. nitr. bei 35° C., abgespült in Aqu. destill., 1 Tag in 4proz. Lösung von Acid. pyrogallic. in 5proz. Formalin. Paraffinschnitte von 18 μ Dicke.

d) Färbung von Markscheiden und Achsenzylindern. Marchi-Verfahren. Nachweis von Faserdegenerationen.

81. Ruppricht, Beitrag zur *Spielmeyer*-Methode der Markscheidenfärbung und zur Aufklebetechnik von Gefrierschnitten. Zeitschr. f. wissensch. Mikr. Bd. 28. H. 3. Jan. 1912.

Die Gefrierschnitte, welche bei der Spielmeyerschen Markscheiden-Methode schwer auf den Objektträger zu bringen sind, werden mit Pauspapier herausgenommen, auf dem 2 Teile Kollodium und 1 Teil Rizinus aufgestrichen sind. Das Frankfurter neurologische Institut benutzt hierzu Klosettpapier, bei welchem ein solcher Aufstrich gar nicht notwendig ist.

82. Loyez, Marie, Remarques sur l'emploi de la méthode à l'Hématoxyline au fer pour la coloration des fibres nerveuses. Revue neur. Bd. 20. Nr. 3. Févr. 15. 1912.

Markscheidenfärbungen mit Eisenhämatoxylin an Formolpräparaten können auch nach Einbettung in Paraffin hergestellt werden, nur muß man Temperaturen über 54° bei der Einbettung durchaus vermeiden. Die Verfasserin glaubt, daß man das Lithion bei der Hämatoxylinfärbung weglassen kann. Sie hat hier, wie bei der Eisenbeizung überhaupt, offenbar nicht mit der Sorgfalt, wie Weigert es tat, Präparatvergleiche angestellt. Eisenbeize und Farbstoff ohne Lithion hat schon Weigert verworfen, weil sie in der Hirnrinde nicht so viel zeigen wie sein klassisches Verfahren.

83. Bériel, L., Zur Färbung der Nervenfasern nach *Loyez*. Lyon med. März 1911. [Dem Ref. nicht zugängl.] Ref. Neur. Zentralbl. 1912. S. 1430.

(Modifikation der Weigert-Palschen Nervenfärbung).

84. Gilbert, W., Über Markscheidenfärbung. Zeitschr. f. wissensch. Mikr. Bd. 28. H. 3. Januar 1912.

Anwendung des bereits von Weigert versuchten Eisenhämatoxylin-Lackes. Die Angabe, daß man auch Alkoholstücke damit färben kann, muß auf unzureichenden Anforderungen beruhen, denn der Alkohol löst einen Teil der Markscheiden.

85. Kappers, Ariens, und I. Ketjen, Über Zellfärbung in *Weigert-Pal*-Präparaten und eine Methode

zum Studium der Verhältnisse zwischen weißer und grauer Substanz im Zentralnervensystem. Zeitschr. f. wissensch. Mikr. Bd. 28. H. 3. Jan. 1912.

Färbung von Weigert-Pal-Präparaten mit Parakarmin (A. Mayer) gelingt besonders gut, wenn man die differenzierten, wohl ausgewaschenen Schnitte vor der Karminfärbung in 50proz. Alkohol bringt, der mit destilliertem Wasser hergestellt ist, und sie 24 Stunden darin läßt. Dann nochmals 2—3 Stunden in den gleichen Alkohol. Die Färbungsdauer übersteigt 10 Minuten nicht.

86. Sepp, E., Ergänzungsfärbung bei der *Stölzner*schen Methode. *Korsakoff*sches Journ. f. Neuropathol. u. Psych. (russ.) Bd. 10. S. 1519. 1911. [Dem Ref. nicht zugängl.] Ref. in Zeitschr. f. Neur. u. Psych. Referate und Ergebn. Bd. 3. H. 7. S. 634. 1911.

Markscheidenfärbung: 10 Minuten 50proz. Lösung v. Ferr. sesquichlor., kurz abspülen, 15 Minuten oder länger in Weigertsche Hämatoxylinfärbung, Weigerts Differenzierflüssigkeit oder schwache F_2Cl_6-Lösung. Ergänzungsfärbung: Differenzierung in F_2Cl_6, auswaschen in Aqu. destill. 10—15 Minuten in Brunnenwasser, Aqu. destill., gesättigte wässerige Lösung von Neutralrot für 24 Stunden, Aqu. destill., Alkohol 95°, Alk. absol., Ol. Bergam., Xylol, Xylolbalsam. Markfasern grauschwarz, Nukleinnetz d. Kerne u. chromatophore Substanz rosa, Hintergrund orangegelb.

87. Brun, R., Eine einfache Methode zur gleichzeitigen Darstellung der Markscheiden und Zellen im Nervensystem. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Bd. 13. S. 515. 1912.

Gleichzeitige Darstellung der Markscheiden, Ganglienzellen und Gliakerne: Gute Chromierung, Vorbehandeln nach Pal, Überfärben der Schnitte einige Tage in Delafields Hämatoxylin, Differenzieren mit Salzsäurealkohol, Nachbläuen in Wasser.

88. Durante, G., und M. Nicolle, Une nouvelle coloration du système nerveux périphérique. Bull. Mém. Soc. anat. Paris 1912. Bd. 87. S. 292.

Periphere Nerven waren elektiv färbbar durch eine Lösung von Tolusafranin-Dimithylanilin in Glyzerin + Wasser zu gleichen Teilen. Die Lösung muß stark blau erscheinen. Darin werden möglichst kleine Schnittstücke 10—15 Minuten gefärbt, in künstlichem Serum ausgewaschen und in Glyzerin eingeschlossen. Die Färbung ist nur kurze Zeit haltbar.

89. Luden von Hemmen, G., Über eine neue Schnellfärbung für Markscheiden und Achsenzylinder zu gleicher Zeit (*Weigert*-Modifikation), verwendbar für Zelloidin- und Gefrierschnitte. Zentralbl. f. allg. Pathol. u. pathol. Anat. Bd. 23. S. 97. 1912.

In 70proz. Alkohol aufbewahrte Zelloidinschnitte kurz in Wasser abspülen, 2—5 Minuten in Chromsäure (10proz.) + Chromkali (wässerig. konzentr.) ana part. aequal., 2—5 Minuten 10proz. Eisenchloridlösung, 2—5 Minuten gesätt. neutral. Kupferazetatlösung (heiß Lösen, Filtrieren), 2—5 Minuten konzentr. alkohol. (70proz.) Hämatoxylinlösung, einige Minuten wieder Kupferazetatlösung, bis blaue Wolken abgehen, länger abspülen in Leitungswasser; Differenzieren mit Ferrocyankali + Borax oder Lithium carbon. zu gleichen Teilen (konzentr. wässerige Lösung), zur Hälfte mit Leitungswasser verdünnt, oder Ferrizyankali + Lith. carbon. zu gleichen Teilen (konzentr. wässerige Lösung), zur Hälfte mit Wasser verdünnt, 5 Minuten Lith. carbon., Abspülen mit Leitungswasser, Alkohol absol., Xylol, Balsam.

Besta (s. Kap. VIII) verwendet zur Darstellung der Faserendigungen an den Nervenzellen (Endverzweigungen und marklose Geflechte) folgende Modifikation von Cajals photographischer Methode: Circa 1 cm dicke Stücke 2—3 Tage in mehrfach gewechseltem absoluten Alkohol mit 5% Salpetersäure fixiert, halbiert, 24 Stunden in 96proz. Alkohol mit 8—10 Tropfen Ammoniak auf je 100 ccm (mehrmals wechseln!), 1—2 Min. Waschen in Aqu. dest., dann in 2—2,5proz. Argent. nitr.-Lösung, 7—10 Tage im Thermostat bei 36—37°, bis sie dunkle Milchkaffeefarbe angenommen haben, einige Minuten Auswaschen in Aqu. dest., 24 Stunden in 1proz. Pyrogallussäure-Lösung, Paraffinschnitte (5—10 μ) aus Xylol, Alkohol, Aqu. dest. in 0,25proz. Goldchlorid-Lösung, bis sie diffus grau werden, Aqu. dest., im Wärmeschrank (also im Dunkeln) 20—30 Minuten bei 36—37° in 96proz. Alkohol mit einigen Tropfen Ameisensäure, dann Alkohol absol., Xylol, Balsam: marklose Geflechte und Endverzweigungen schwarz, Achsenzylinder rosa, intrazelluläres Netz schwach violettrot, alles andere rötlich und diffus.

Zur gleichzeitigen Färbung der Markscheiden und der Nissl-Körper in den Nervenzellen legt Besta (s. Kap. VIII) ganze Tiergehirne, Rückenmark, Oblongata und Brücke des Menschen 2—10 (Tage ? Ref. W.) in 20 Formalin, 2 reinstem essigsaurem Aldehyd, 80 Wasser, schneidet sie in 2 cm dicke Scheiben, wäscht 4—6 Stunden in fließendem Wasser, 16—18 Stunden in Aqu. dest., legt sie 2—3 Tage in 4proz. Ammonium-Molybdänlösung. Zelloidinschnitte (auch Paraffin bei kleinen Stücken) zur Markscheidenfärbung in altes Mallorys Hämatoxylin (Hämatoxylin 10 cg; Phosphorwolframsäure 1 g, Wasser 100 g) bei 40—50°, 10—12 Stunden, Auswaschen 2—3 Stunden in Wasser, Differenzierung nach Pal, Auswaschen einige Stunden in Wasser, Alkohol, Karbolxylol, Balsam. Zur Färbung der Nervenzellen Entfernung des Ammonium molybdaenicum durch 12—24stündiges Waschen in Aqu. dest., dann 24 Stunden in Alkohol absol. + 5proz. Salpetersäure, Auswaschen 1 Stunde in Aqu. dest. (Wechseln!), 1 Stunde oder länger in Toluidinblau 1:3000, dann in 96proz. Alkohol, Alkohol absol., Xylol, Balsam. Möglich ist auch die Färbung mit Nissls Methylenblau. Gute Darstellung der normalen Nissl-Körper und ihrer Veränderungen.

Maccabruni (211. 212) modifiziert zur Darstellung der intra-axialen mitochondrienartigen Stäbchen der Nervenfasern Cajals Fibrillenfärbung: Ca. ½ cm lange Nervenstücke oder kleine Fragmente von weißer Substanz des Zentralnervensystems kommen 10—24 Stunden bei 37° C. in eine 2proz. mit 10proz. Formol versetzte Natriumsulfitlösung, dann in 2proz. Arg. nitric.-Lösung. Nach 2 Tagen Reduktion mit Hydrochinon und Natriumsulfit; Zerzupfung und Beobachtung in Glyzerin. Event. Goldbad oder Bleichung direkt oder nach Paraffineinbettung.

Ascoli (siehe Kap. III h) legt für die Färbung der Nervenfasern und der Achsenzylinder-Struktur der Hirndineen dorsal aufgeschnittene, längs und quer mit Igelstacheln auf Korkplatten aufgespannte Tiere einige Minuten in Arg. nitr. 5, 95—96proz. Alkohol ad 100 ccm, nach Ablösung von der Korkplatte 24—48 Stunden bei Bruttemperatur in 10proz. wässerige Silbernitratlösung, rasch Abspülen, Reduktion, Reduktion in Amidol-Hauff 0,5 g, Natriumsulfit kryst. 10 g, Aqu. 100, nach 6—8 Stunden in Glyzerin für 1—2 Tage. Nach mechanischer Reinigung der Oberfläche Zupf- und Isolationspräparate, Einschluß in Glyzerin; event. Nachvergoldung oder Grundfärbung mit Eosin-Orange, Einschluß in Gummi-Sirup.

90. Venderovič, E., Eine neue Methode zum Studium frischer Fasersystemdegenerationen im menschlichen Gehirne mit Hilfe lückenloser Schnittserien, und über das Makrotomieren des Gehirnes am Unterwassermikrotom. Mit 3 Abbild. Anat. Anz. Bd. 39. S. 414. 1911.

Fixation der in Formalin (5proz.) oder Kaiserlingscher Flüssigkeit gehärteten Gehirns auf dem erwärmten Mikrotomtisch des Unterwassermikrotoms (Becker) mittels dünner Paraffinschicht, die 1 cm hoch am Gehirne heraufreicht. Zerlegen in $^1/_2$ cm dünne Scheiben, 24 Stunden Auswaschen in Wasser, dann mit Filtrierpapier auf Glasplatte, diese in je einen Glaszylinder mit eingeriebenem Glasstöpsel, Anfüllung mit Buschs Osmiumlösung, 1—$1^1/_2$ Monate, 1mal wechseln, Scheiben öfter umdrehen, 10 Tage waschen, rasch entwässern in denaturiertem Spiritus 4—5mal gewechselt, Äther-Alkohol, je 24 Stunden in dünne und dicke Zelloidinlösung, mit letzterer in Wachspapierschachtel gehärtet, nachdem die Scheiben wieder in der richtigen Lage übereinander geschichtet sind, weitere Härtung durch Aufstellen von Chloroformschälchen in den Glaszylinder, in dem die Wachspapierschachteln stehen, 70proz. Alkohol. Es lassen sich jetzt Schnitte von 20 μ herstellen. Klosettpapierserien, 96proz. denaturierter Alkohol, Xylol, Paraffinum liquidum medicinale oder nach dem Vorschlag des Ref. W. Sandaraklack ohne vorherige Aufhellung in Xylol, Deckglaskitt (fällt bei Sandaraklack weg).

Dasselbe Revue f. Psych., Neurol. u. experim. Physiol. (russ.) Bd. 16, S. 389, 1911.

91. Schreiber, L., Die Bedeutung der sogen. *Marchi*-Reaktion der Markscheiden nach Untersuchungen am Sehnerven. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Bd. 4. H. 3. S. 386 (s. den vorigen Bericht).

92. Jakob (s. Kap. III h) wendet für die Marchi-Reaktion möglichst gleich Müllersche Lösung an (täglich wechseln!), in Orthscher Mischung dürfen die Stücke höchstens 24 Stunden verweilen. Nach 2 Wochen in 40 Müllersche Lösung 10 Osmiumlösung (2proz.) 6—8 Tage bei gewöhnlicher Temperatur (nicht länger als höchstens 12—14 Tage!!), 24 Stunden Auswaschen in fließendem Wasser, einige Tage in 70proz. Alkohol, kürzere Zeit in 96proz., rasch in Alkohol absol., Alkoholäther, Photoxylin- event. Paraffin-Einbettung (Ligroin statt Xylol).

93. Geerts, J., Dégénérescence précoce des cylindraxes. Application à l'étude des centres nerveux. Compt. rend. Assoc. Anat. Paris 1911. S. 15.

Schon 5 Tage nach Läsionen des Nervensystems bei Kaninchen konnten Achsenzylinder-Veränderungen mit Cajals 2. Formel (Fixierung in Alkohol absol.) festgestellt werden.

94. Smith, J. L., and W. Mair, Fats and lipoids in relation to methods of staining. Skand. Arch. f. Phys. Bd. 25. S. 247. 1911. [Dem Ref. nicht zugängl.] Refer. in Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Referate Bd. 3, 4. S. 288. 1911.

Sehr wichtige und ergebnisreiche Untersuchungen über die chemische Natur der durch verschiedene Färbereaktionen charakterisierten Fette und fettähnlichen Stoffe. Behandlung chemisch reiner Stoffe mit den gebräuchlichen Färbemitteln. Sudan III und Scharlach reagieren besonders auf Olein und Oleinsäuren, weil sie sich in diesen lösen, in Palmitin und Stearin nur nach Schütteln über der Flamme und Lösung in dünnem Alkohol; basische Anilinfarben (z. B. basisches Fuchsin) färben Neutralfette erst nach der Spaltung in Glyzerin und Fettsäuren durch Hydrolyse oder Säuren (Kohlensäure der Luft in Schnitten); das basische Oxazin des Nilblausulfats A färbt Fettsäuren blau, das Oxazon desselben Farbstoffs flüssige Neutralfette rot. Aus der Art der Färbung lassen sich daher Schlüsse auf die Natur der im Gewebe enthaltenen Fette ziehen. Saure Anilinfarben (Fuchsin S) färben nur bestimmte lipoide Substanzen (Lezithin, Sphingosin, aber nicht Zerebroside bei Zimmertemperatur). Chromierung oxydiert die ungesättigten Fette und Lipoide verschieden schnell und zerstört dadurch nach verschieden langer Zeit die Färbbarkeit der einzelnen Gewebsbestandteile. Dadurch wird die spezifische Färbung bei der Weigertschen Markscheidenmethode und bei der Marchi-Methode bedingt, degenerierende Nervenfasern oxydieren langsamer als normale, reduzieren also Überosmiumsäure noch zu einer Zeit, in der normales Gewebe bereits oxydiert, also unfärbbar geworden ist. Der hauptfärberische Bestandteil der Markscheide ist Lezithin, ebenso in den Altmannschen Granulis. Färbung mit basischem Fuchsin: Chromierung macht Lipoide unlöslich, verwandelt Lezithin und Fett durch Hydrolyse in mit Fuchsin färbbare Fettsäuren, Cholestearin + Fettsäuren oder + Lezithin oder + Zerebroside leicht angegriffen, Zerebroside verlieren in warmer ges. Kal. bichrom.-Lösung durch Oxydation ihre Färbbarkeit nach 5 Tagen, bei Zimmertemperatur viel später. Das ungesättigte Sphingosin der Zerebroside ist deren färberisches Prinzip, während die Zerebronsäuren bei dieser Färbung nicht reagieren. Lezithin färbt sich nur, wenn es geringste Spuren Cholestearin enthält.

e) *Neuroglia-Färbung; Darstellung des Plexus chorioideus.*

95. Achúcarro, N., Darstellung von neugebildeten Fasern des Gefäßbindegewebes in der Hirnrinde eines Falles von progressiver Paralyse, durch eine neue Tannin-Silbermethode. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Bd. 4. H. 4. (Originalien) S. 375. 1911.

96. Achúcarro, N., Nuovo metodo para el estudio de la estudio de la neuroglia y del tejido conjuntivo. Boll. Soc. Esp. biol. Bd. 1. Madrid 1911.

Derselbe. Trab. Labor. invest. biol. Univ. Madrid 1911.

Formolfixierung, Gefrierschnitte, Auswaschen. Beizen in erwärmter kalt gesättigter Tanninlösung. Nach Abkühlen kommen die einzelnen zu behandelnden Schnitte in die Bielschowskysche ammoniakalische Silberlösung, 8 Tropfen auf 20 ccm destillierten Wassers, bräunen und werden dann in 10proz. Formollösung reduziert.

Für die amöboiden Gliazellen: Formolfixierung, dann Weigertsche Gliabeize bei 37° 5 Tage. Die in fließendem Wasser ausgewaschenen Stücke dann bei gleicher Temperatur 5 Tage in 1,5proz. Arg. nitr., dann 24 Std. in die Cajalsche Formol-Pyrogallolmischung, Auswaschen, Gefrierschneiden, Vergolden.

Um Nervenfasern, Ganglienzellen und die Neuroglia gleichzeitig darzustellen, härtet Paladino (215) in Flemmingscher Chrom-Osmium-Essigsäure, Zenkers, Van Gehuchtens oder Hermanns Flüssigkeit, spült in fließenden Wasser ab, 90proc. Alkohol, Alkohol absolut., „Demyelinisation" in heißem absolutem Alkohol + Benzol, Benzol allein, Alkohol absolutus je 1 Stunde, Wechseln der Flüssigkeiten vor dem Erkalten, dann in reichliche Menge 2 pro mille Palladium-Chlorür-Lösung (Zusatz einiger Tropfen Salzsäure zu dem Pulver-Brei) bis zur Entfärbung (länger als 1 Woche, wechseln!), dann 1—2 Tage oder länger in 4proz. Jodkali-Lösung, Zelloidineinbettung, Chloroform-Kanadabalsam.

Eisath (246) fixiert zur Darstellung der spezifischen Gliakörnelungen neben den Weigertschen Gliafasern und dem gliösen Zellprotoplasma in Wasser 1000, Kal. bichrom. 25, Natr. sulf. 15, Formalin 150 (erst kurz vor dem Gebrauch beimischen). Nach 4 Wochen Schneiden ohne Einbettung oder weiter aufbewahren in 4proz. Formol: Mit Siegellack auf Kork geklebte Stücke werden geschnitten, Schnitte in 4proz. Formol, 30 Sekunden in 0,2proz. wässerige Sublimatlösung, gut auswaschen, auf dem Objektträger mit alter, verdünnter Malloryscher Hämatoxylin-Molybdänsäurelösung färben, Wasser, Bleichung in 40proz. Gerbsäure in 50proz. Alkohol + 20proz. Pyrogallussäure in 80proc. Alkohol zu gleichen Teilen, steigender Alkohol, Karbolxylol, Xylol, Xylol-Kanadabalsam. 2—3 Wochen Besonnung oder Belichtung der gut haltbaren Präparate.

97. Montesano, G., Osservazioni sulle strutture nevrogliche impregnate col metodo del *Bielschowsky.*

Con due tavole e due figure nel testo. Rivist. Italian. di Neuropatol., Psichiatr. ed Elettoterap. Bd. 4. H. 1. 1911.

Es gelingt besonders mit der etwas modifizierten Bielschowskyschen Fibrillen-Methode die Astrozyten sowie die kleinen Gliazellen mit allen ihren Ausläufern gut darzustellen, vor allem in pathologischen Fällen.

Zur Differenzierung des Spongioplasma-Netzes vom gliösen Synzytium benutzt Ranke (s. Kap. III k) 1. eine methylalkoholische Lösung von eosinsaurem Thionin (je 1 Liter 1 pro mille wässerige Lösung von Eosin W. G. (Grübler) und 1 pro mille wässerige Lösung von Ehrlichs Thionin werden zusammengegossen und bleiben nach mehrmaligem kräftigen Schütteln ca. 48 Stunden bei Zimmertemperatur. Der dabei entstehende Niederschlag wird durch Filtrieren gesammelt, im Filter mit destill. Wasser gewaschen, getrocknet und zu 3—5 pro mille in Methylalkohol gelöst) und 2. eine 5 pro mille wässerige Lösung von Giemsas Methylenazur I: Fixieren in Pikrinsäurealkohol (oder anderen keine Schrumpfung verursachenden Flüssigkeiten), dünne Zelloidinschnitte aus 80proz. Alkohol auf Objektträger, Löschblatt, Methylalkohol zur Lösung der Zelloidinreste, Abwischen, *kein Verdunsten* des Methylalkohols, Aufträufeln der 1. Farblösung, Stehenlassen bis zur Eindickung, Abgießen, Abwischen des Restes, kurz Wässern am stehenden Objektträger, Abschwenken und Abwischen, Nachfärben mit Farblösung 2, kurz erwärmen, schnell differenzieren in Aqu. destill., länger in 96proz. Alkohol,. Cajeputöl, Xylol, Xylol-Kanadabalsam. Starkes Licht (Gasglühlicht) zur Betrachtung.

Pellizzi (s. Kap. III l) färbt die Epithelzellen der Plexus chorioidei mit kaltgesättigter Nilblaulösung (0,2—0,25 : 50 ccm Aqu. destill.), filtriert muß die Lösung intensiv blau sein, auch als Tröpfchen auf dem Objektträger, keine Krystalle enthalten und sofort ein Häutchen mit Metallreflexen an der Oberfläche bilden. Die Färbung geschieht $^1/_2$ Minute bis mehrere Minuten auf dem Objektträger am frischen Präparat oder nach mehrtägiger Aufbewahrung in feuchter Kammer bei niedriger Temperatur.

III. Histologie.

a) Allgemeines, Hypothetisches, Kritisches, Übersichten.

98. Zander, R., Beitrag zur Kritik der Berechtigung der Neuronentheorie auf Grund eigener und fremder Beobachtungen. Nova Acta. Abh. d. Kais. Leop.-Carol. Deutschen Akad. d. Naturforscher Bd. 97. H. 1. 1912. Halle.

99. Oppenheim, Hans, Die Nervenzelle, ihr feinerer Bau und seine Bedeutung. Eine kritische Darstellung des jetzigen Zustandes unserer Kenntnis. Mit 3 Abbild. Anat. Anz. Bd. 41. S. 241. 1912. [Übersicht.]

100. Goldschmidt, Richard, Sind die Neurofibrillen das leitende Element des Nervensystems? Sitzungsber. d. Gesellsch. f. Morphol. u. Physiol. in München 26. 1910. Ersch. 1911. S. 28. S. vorigen Bericht.

101. Bethe, Albrecht, Zellgestalt, *Plateau*sche Flüssigkeitsfigur u. Neurofibrille. Anat. Anz. Bd. 40. H. 8 u. 9. S. 209. 1911.

Auf Grund physikalischer Deduktionen, die im Original eingesehen werden müssen, kommt B. zu dem Schlusse, daß R. Goldschmidts und v. Lenhosséks Hypothesen über die „Stützfunktion" der intrazellulären Neurofibrillen bei Annahme eines flüssigen Protoplasma sich mit den zur Zeit bekannten Tatsachen nicht vertragen, „da feste Strukturen nur dann auf die Form einer Flüssigkeitsmenge, welche von einer anderen mit der ersteren nicht mischbaren Flüssigkeit umgeben ist, einwirken, wenn sie *in* ihrer Oberfläche gelegen sind".

102. Auerbach, L., Das Wesen der Neurofibrillen. 36. Wanderversamml. d. südwestdeutschen Neurologen u. Irrenärzte in Baden-Baden am 20. u. 21. Mai 1911. Autoref. im Neur. Zentralbl. 1911. S. 766.

Die Erhaltung der Nervenerregbarkeit beim Frosche trotz Auflösung des Fibrillenbildes durch isotonische und hypertonische NaCl-Lösung, die wechselnden Bilder, welche durch Behandlung des Frosch-Ischiadikus mit Osmiumsäurelösung von Gefrierpunktstemperatur, in mit Kohlensäureschnee gekühltem Osmiumsäuredampf, mit 96proz. Alkohol von 50—60° C., Weiterbehandlung nach Bethe, Färbung mit Methylenblau, gewonnen wurden, sprechen für den artefiziellen Charakter der Fibrillen.

103. Barbieri, N. A., La circulation nerveuse neuroplasmatique. 6 Fig. Compt. rend. de l'Assoc. des Anat. 13. Réunion Paris 1911. S. 230.

Neue Experimente zum Beweis der schon in früheren Berichten geschilderten seltsamen Anschauung über die Natur und die Funktionen des Nervensystems. Alle zerebralen und zerebellaren Zellen produzieren Neuroplasma (wie Drüsensekret!). Ventrale und dorsale Spinalwurzeln besitzen motorische Funktion, dorsale daneben trophische. Kontinuierliche Sekretion von Neuroplasma in den zerebralen und zerebellaren Zellen, „Kanalisation" dieses Neuroplasma nach dem Rückenmark hin, Fortbewegung längs der Nerven, langsame kontinuierliche aktive molekuläre Zerstörung in allen Geweben charakterisiert das, was B. „circulation nerveuse neuroplasmatique" nennt.

b) Entwickelungsgeschichte des Nervensystems, Mißbildungen.

104. Braus, H., Die Entstehung der Nervenbahnen. Gesellsch. Deutscher Naturf. u. Aerzte Karlsruhe Verhandl. I. Leipzig 1911.

105. Braus, H., Demonstration u. Erläuterung von Deckglaskulturen lebender Embryonalzellen u. -Organe. Naturhist.-med. Verein zu Heidelberg (Med. Sektion) Sitzung vom 11. Juli 1911. Münchn. med. Woch. 1911.

Aufzucht kleinster Teile von Embryonen von Fröschen und Unken im Blutplasma erwachsener Tiere im hängenden Tropfen. Unter anderem Nervenzellen mit auswachsenden Neuriten. Der von der Zelle getrennte Neurit degenerierte und verschwand, der mit einer Nachbarzelle verbundene Dendrit dagegen blieb auch nach dem Durchschneiden frisch. Histologische Analyse der Präparate nach der Beobachtung in vivo bestätigte die Nervennatur der Fortsätze. Der Nerv wächst aus der Nervenzelle aus, seine Bahn aber ist autochthon entstanden (Plasmodesmen?). Auch an rein sensible Nerven (1. Trigeminusast) angepropfte nervenlose Extremitätenanlagen erhalten ein typisches, geordnetes Extremitäten-Nervensystem.

106. Marcora, Ferruccio, Intorno alle prime fasi di sviluppo della cellula nervosa. Istituto Lomb. Sc. e Lett. Ser. 2. Bd. 44. H. 13/14. S. 603. 1911.

Nach Präparaten an Hühner- und Entenembryonen, die mit sehr vollkommener Technik behandelt sind, behauptet M., daß man die Neuroblasten schon in einem sehr frühen Stadium identifizieren kann, daß sie sofort bei ihrem Auftreten schon ein Protoplasma haben, das deutliche Differenzierungen hat und nicht, wie Fragnito und andere behaupten, wesentlich aus dem Kern allein bestehen. Bei ganz vorsichtiger Fixation kann man keine Verbindungen unter den Neuroblasten finden, die man nicht etwa als Kunstprodukte ansprechen könnte.

107. Marcora, Ferruccio, Über die Histogenese des Zentralnervensystems mit besonderer Rücksicht auf die innere Struktur der Nervenelemente. Mit 3 Taf. Folia neurobiol. Bd. 5. H. 9. 1911.

108. Hoven, H., Sur l'histogénèse du système nerveux périphérique et sur le rôle des chondriosomes dans la neurofibrillation. 2 Taf. Arch. de Biol. Bd. 25. S. 427. 1911.

109. Bambeke, C. von, Sur la genèse du névraxe, spécialement sur celle observée chez le Pélobate brun

(Pélobates fuscus Wayl.). Proc. f. internat. Zool.-Kongr. Boston 1907. S. 225. 1912. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

110. Müller, Erik, Untersuchungen über die Anatomie u. Entwicklung des peripheren Nervensystems bei den Selachiern. 9 Taf. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 81. Abt. 1. S. 325. 1913.

Auf Grund von eingehenden Studien an Bielschowsky-Präparaten kommt M. zu der von seiner früheren abweichenden Ansicht, daß die peripheren Nerven der Selachier primär durch freies Auswachsen aus den Neuroblasten (His) entstehen, sekundär mit den Myotomen und den mit diesen zusammenhängenden Mesenchymzellen in Verbindung treten. Ob sie aktiv in die Zellen eindringen oder passiv von diesen umhüllt werden, ist fraglich. Diese sekundäre Verbindung mit den Myotomen bleibt bis zur Ausbildung der Nervenendapparate an den Muskelfasern, sie schafft den Nerven eine gewisse Stabilität im Verhältnis zu den Muskelanlagen, fixe Punkte, von denen das weitere Auswachsen gesetzmäßig stattfinden kann. Die Angliederung der auswachsenden Nervenfasern an die allmählich sich differenzierenden Muskelanlagen erfolgt in verschiedenen Stufen, von denen jede vorhergehende die Bedingung für die nächstfolgende ist, also nicht einfach, wie His lehrt, durch freies Auswachsen nach der Muskelfaser hin. Näheres ist im Original einzusehen.

111. Sterzi, Giuseppe, Intorno allo sviluppo del tessuto nervoso nei Selaci. Monitor. zool. Ital. Bd. 22. H. 2. S. 34. 1911.

Zelloidin-Serien von Acanthias- und Mustelus-Embryonen lehrten, daß, *conform Held,* das Zentralnervensystem der Selachier ebenso wie die anderen embryonalen Gewebe ein Synzytium (Neuro-Synzytium) bildet: karyokinetische Kernvermehrung der Keimzellen, Auswandern der neugebildeten Kerne nach der Peripherie, Differenzierung des Neurosynzytiums in Neuroblasten und Spongioblasten, Abtrennung der um große Kerne angeordneten Neuroblasten von dem übrigen Neurosynzytium, Neurofibrillenbildung, Differenzierung der Spongioblasten um kleine Kerne als hyalines Zytoplasma vom Rest des Neurosynzytium, Ausbildung der Gliafasern. Die Differenzierung schreitet von der Peripherie zum Zentrum vorwärts. Die gleichen Vorgänge spielen sich wahrscheinlich auch bei der Entwicklung des Nervensystems der übrigen Vertebraten ab.

112. Neumayer, L., Die Entwickelung des Zentralnervensystems der Chelonier und Crocodilier. Die Morphogenese des Gehirnes an Medianschnitten untersucht. Mit 7 Abbild. Verh. d. Anat. Gesellsch. a. d. 25. Vers. in Leipzig vom 23.—26. April 1911. Anat. Anz. Bd. 38. Erg.-H. S. 202. 1911.

Die Untersuchungen früher Embryonalstadien von Cheloniern und Crocodiliern beweisen, daß es keine lineare Schlußnaht gibt, sondern „das orale Ende der Hirnachse in den von Kupffer als Lobus olfactorius impar bezeichneten Hirnteil als den sich zuletzt schließenden Teil des Hirnnabels zu verlegen“ ist.

113. Allen, Ezra, The cessation of mitosis in the central nervous system of the albino rat. 22 Fig. Journ. of compar. Neurol. Bd. 22. S. 547. 1912.

Bei der weißen Ratte finden sich nach dem 18. Tage keine Mitosen im Rückenmark, während die Differenzierung der Zellen in der Wand des Zentralkanals noch andauert. Im Zerebellum hören die Kernteilungen zwischen dem 20. und 25. Tage nach der Geburt auf, gleichzeitig ist die Zellenwanderung in die äußere Körnerschicht beendet. Im Großhirn dauert die Mitose bis zum 120. Tage an. Die Zahl der Kernteilungen wächst nach der Geburt zuerst und erreicht ihren Höhepunkt im Rückenmark etwa am 7. Tage, ebenso im Kleinhirn, am 4. Tage im Großhirn.

114. Szily, Aurel von, Über die einleitenden Vorgänge bei der ersten Entstehung der Nervenfasern im Nervus opticus. *v. Gräfes* Arch. f. Ophthalm. Bd. 81. H. 1. S. 67. 1912.

115. Gage, Susanna Phelps, Changes in the fore-brain of human embryo during the first eight weeks. 3 Fig. Proc. f. internat. Zool.-Kongr. Boston 1907. S. 254. 1912. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

116. Paton, Stewart, The reactions of the vertebrate embryo and associated changes in the nervous system. Second paper. 22 Fig. 2 Taf. Journ. of compt. Neur. Bd. 21. H. 4. S. 345. Aug. 15. 1911.

Eingehende Studien an Selachier-Embryonen bewiesen, daß die ersten Bewegungen (Muskelkontraktionen) erheblich früher auftraten als die Neuroblasten sich differenzieren, daß ferner die Verzögerung der Bewegungen durch Kokainlösungen (toxische Einflüsse) erst nach dem Erscheinen peripherer Neuroblasten (Dohrn), kurz vor Vollendung der Fibrillenentwicklung innerhalb des Reflexbogens, und längere Zeit vor der Gruppierung der Sympathikuszellen eintritt.

Dasselbe: Folia neur. biol. Bd. 5. H. 4. S. 305. 1911.

117. Spemann, H., Über die Entwicklung umgedrehter Hirnteile bei Amphibienembryonen. Zool. Jahrb. Supplem. (Festschr. f. *Spengel.*) Bd. 14. H. 3. S. 1. 1912.

118. Edinger, L., Ein Neugeborener ohne Gehirn und Rückenmark. Ärztl. Verein Frankfurt. 4. Sept. 1911.

Trotz völligen Fehlens der Zentralorgane waren Kopf- und Spinalnerven und die Muskeln vorhanden. Die Nerven gingen von den Spinalganglien (subcutan) aus und enthielten nur sensible Fasern. Der Fall ist 1913 von Modena in der Deutschen Zeitschr. f. Nervenheilk. näher beschrieben und abgebildet.

119. Masuda, Hirnmißbildungen von menschlichen Foeten nebst Bemerkungen über die Genese der Gehirnbrücke und der Spaltbildungen an Hirn und Schädel. 2 Taf. Monatsschr. f. Psych. u. Neur. Bd. 30. H. 5. S. 329. 1911. [Zum Ref. nicht geeignet.]

c) *Regenerationsvorgänge an Nervenfasern und Ganglienzellen, Regeneration und Degeneration.*

(Vergl. auch Kap. III h.)

120. Modena, G., Régénération des nerfs périphériques. 3 Taf. Arch. ital. de Biol. Bd. 54. 1910. (Ersch. 1911.)

Zum Studium der Regenerationsvorgänge nach Kontinuitätstrennung des peripheren Nerven wurde vom Verf. zum ersten Male die Methode von Donaggio (2. und 5. Methode) mit kleinen Modifikationen angewendet. Die mit dieser Methode gewonnenen Präparate bestätigen im Allgemeinen die mit den Silberreduktionsmethoden erzielten Resultate. Es werden dabei sehr deutlich auch die zelligen Elemente gefärbt, was das Studium der Beziehungen der regenerierenden Fasern zu den verschiedenen Elementen des Nerven erleichtert.

121. Dominici, M., Experimenteller Beitrag zum Studium der Regeneration der peripheren Nerven. Berl. klin. Woch. 1911. 23. Okt. S. 1937.

122. Rossi, Umberto, Per la rigenerazione dei neuroni. Ann. Fac. di Med. Perugia Ser. 4. Bd. 1. H. 1 u. 2. S. 63. 1911.

Der Verf. hat die bereits 1908 publizierten Beobachtungen fortgesetzt. Er studiert die Kugeln, die sich unter bestimmten Umständen aus den Purkinjeschen Zellen bilden, und kommt jetzt zur Vermutung, daß es sich um Regenerationserscheinungen handelt. Er hält es für möglich, daß die zwischen den Zellen liegenden, von Cajal am Menschengehirn beschriebenen anderen Zellen nur solche Regenerationskugeln seien.

123. Rossi, Ottorino, Sulla rigenerazione del sistema nervoso. 1 Taf. u. Fig. Riv. di Patol. nerv. e ment. Bd. 16. H. 4. S. 193. 1911.

Diskussion mit Ramon y Cajal über die Befunde an auswachsenden zentralen und peripheren Nervenfasern. Vorlage von Präparaten. Noch nichts abschließendes. Für Einzelheiten wird auf das Original verwiesen.

124. Rossi, Régénération chez les animaux hibernants (moelle épinière). Arch. ital. de Biol. Bd. 54. S. 30. 1911.

Auch während des Winterschlafes kann das Nervensystem, wenn auch nur langsam, sich regenerieren. Die Verlangsamung der Prozesse ist bei poikilothermen Tieren am größten. (V. Franz.)

125. Rossi, O., Regenerative Vorgänge im Nervus opticus. 24 Fig. Journ. f. Psych. u. Neur. Bd. 19. S. 160. 1912.

126. D'Abundo, G., Di nuovo sul potere rigenerativo del prolungamento midollare dei gangli intervertebrati nei primi tempi della vita extra-uterina. 16 Fig. Riv. ital. di Neuropat., Psych. ed Elettroter. Bd. 2. S. 289. 1909.

Nur in der ersten Zeit nach der Geburt sind die Hinterwurzeln nach Exstirpation von Lumbalmarkstücken (bei Katzen) regenerationsfähig.

127. D'Abundo, G., Ulteriori osservazioni sulla regenerazione dell tratto midollare dei gangli intervertebrati. Riv. ital. di Neuropat., Psych. ed Elettroter. Bd. 4. H. 7. Catania 1911.

D'Abundo hat schon früher Untersuchungen über die Regeneration angestellt, welche ihn zu einem Gegner des Neurotropismus machten. Er kommt jetzt auf dieses Thema zurück. Wenn man bei neugeborenen Katzen 5—6 cm Rückenmark wegnimmt und nachher die Gewebe mit der Cajal-Methode untersucht, findet man, wie zu erwarten, zahlreiche regenerierte Fasern, die aus den Spinalganglien stammen. Daraus schließt er, daß das Potential der Regeneration wesentlich in der Nervenzelle sitzt. Der Verlauf der Lymphwege des Wirbelraumes und die histologisch anatomischen Prozesse, welche durch die Blutkoagulation bedingt werden, bestimmen weiter die Wege. Die Achsenzylinder folgen dem Wege des geringsten Widerstandes, ausgetrieben aus dem Zellkörper. Vf. weist auch auf Untersuchungen, die er angestellt hat, die zeigen, daß das Gift sich mit der größten Geschwindigkeit nach ganz bestimmten Teilen des Gehirns begibt, offenbar auch hier von Lymphwegen geleitet.

128. Tello, F., La influencia del neurotropismo en la regeneración de los centros nerviosos. 8 Fig. Trabajos del laborator. de investigaciones biológicas de la Universidad de Madrid Bd. 9. H. 1—3. S. 1 u. 123. Julio 1911.

128a. Michailow, Sergius, Die Regeneration des Neurons. Nervenzellen, Wachstumskugeln oder Nervenendapparate? 3 Doppeltaf. 31 Fig. Journ. f. Psych. u. Neur. Bd. 18. S. 247. 1911.

Beschreibung keulenförmiger Endapparate an den Läsionsstellen von Nervenfasern, ganz ähnlich den mit sympathischen Zellen und dem übrigen sympathischen Nervensystem im Zusammenhang stehenden. M. hält diese Keulen für trophische perzipierende Apparate, die von der Ursprungszelle „als Kundschafter zunächst zur eigenen Orientierung über die ihr zugefügte Beschädigung" gebildet werden. Das Ziel jeder Regeneration ist für die von der Läsion betroffene Zelle lediglich die Bildung neuer Endapparate und nicht die Wiederherstellung der früheren Verbindungen.

129. Michailow, Sergius, Zur Frage der Regeneration des Neurons und die Bedeutung der Endkeulen der nervösen Endapparate. *Charkow*sches med. Journ. Bd. 14. H. 1. 1912. [Dem Ref. nicht zugänglich.] Ref. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Referate u. Ergebnisse Bd. 6. S. 873. 1913.

130. Cajal, S. Ramón y, Los fenómenos precoces de la degeneración neuronal en el cerebelo. 18 Fig. Trabaj. del labor. de invest. biológ. de la Univers. de Madrid Bd. 9. H. 1—3. S. 1. Julio 1911.

131. Cajal, S. Ramón y, Los fenómenos precoces de la degeneración traumática de los cilindros-ejes del cerebro. 20 Fig. Trabaj. del labor. de invest. biológ. de la Univers. de Madrid Bd. 9. H. 1—3. S. 39. Julio 1911.

132. Doinikow, Zur Histopathologie der Neuritis mit besonderer Berücksichtigung der Regenerationsvorgänge. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 46. 1912.

133. Cajal, S. Ramón y, Fibras nerviosas conservadas y fibras nerviosas degeneradas. Trabaj. del labor. de invest. de la Univers. de Madrid Bd. 9. H. 4. S. 181. 1911.

In Achsenzylindern von durchtrennten Nerven, welche besonders stark traumatisiert (gequetscht oder vollständig abgetrennt) und im Blutgerinnsel eingeschlossen sind, fehlen die früher von Cajal u. a. beschriebenen Phänomene, wie Sprossenbildung mit Endkugeln, Auffaserung der Neurofibrillen usw., die als Zeichen des Überlebens des nervösen Plasmas zu betrachten sind. Solche reaktionslose Fasern werden von C. als *konservierte Fasern* bezeichnet. Diese durch das Trauma plötzlich abgestorbenen Fasern färben sich intensiv mit der Silbermethode und behalten eine Zeit lang ihr normales Aussehen. Diese Erscheinungen werden von C. dadurch erklärt, daß diese Fasern durch Substanzen aus dem Exsudat der Wunde durchtränkt werden. Ein plötzlicher Tod der Faser scheint eine Vorbedingung für die Bildung dieser „konservierten Fasern" zu sein. Solche Fasern können Anlaß zur Verwechslung mit erhalten gebliebenen lebenden oder gar mit regenerierten Fasern geben.

135. Walter, F. K., Welche Bedeutung hat das Nervensystem für die Regeneration der Tritonextremitäten? Arch. f. Entwicklungsmech. Bd. 33. 1911.

Seine Experimente führen den Vf. zu der Schlußfolgerung, „daß Regeneration der Extremitäten ohne das Nervensystem nicht eintritt und daß *wahrscheinlich* die sensiblen Elemente derselben allein dafür verantwortlich zu machen sind". Dieser Einfluß des Nervensystems besteht darin „daß die Spinalganglien — wieweit dasselbe für die vorderen Wurzeln gilt, muß vorläufig dahingestellt bleiben — die Zellen nur zum Wachstum anregen, daß aber die Formgestaltung in den Zellen des regenerierenden Organs selbst liegt und somit zwei verschiedene und aus verschiedenen Quellen stammende Reize für die Regeneration notwendig sind".
(Paul Röthig, Charlottenburg.)

136. Goldfarb, A. J., The central nervous system in its relation to the phenomenon of regeneration. Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organ. Bd. 32. Nr. 4. S. 617. 1911.

Leichte und vollständige Regeneration kann verschiedenfach verhindert werden. Eine Entfernung des Nervenstranges am amputierten Ende hat keinen Einfluß. Eine *absolute* Verhinderung ist auch weder durch Abschneiden oder Beseitigen von Neuronen, noch durch Zerstörung innervierender Nervenzellen erreichbar. Strukturelle Mißbildungen sind kein Anzeichen für eine Nervenschädigung oder verminderten Nervenreiz.

Also ist eine Regeneration unbhängig von einem vom Zentralnervensystem ausgeübten oder vermittelten Reize.

137. Agosti, F., I fenomeni di reazione delle cellule nervose nei gangli spinali trapiantati. Con 9 fig. Anat. Anz. Bd. 39. S. 424. 473. 1911.

Überpflanzungen von Spinalganglienzellen bei Kaninchen verschieden lange Zeit nach der Exstirpation (1—30 Tage) ergaben im wesentlichen Bestätigungen der Untersuchungen von Nageotte und Marinesco: Überlebende Zellen fanden sich hauptsächlich in der Peri-

pherie des Ganglions, um so weniger, je längere Zeit zwischen Exstirpation und Überpflanzung vergangen war; bei diesen überlebenden Zellen konnten mannigfache Formveränderungen, Fortsatzbildungen, Kernwanderungen, Modifikationen des Fibrillennetzes beobachtet werden, dessen Beschreibung im Original eingesehen werden muß. „Gefensterte“ Zellen sah er nicht, wohl aber Vakuolen und vor allem sehr reich verzweigte Plexusbildungen besonders periglomeruläre und pericelluläre, an denen sich auch Fasern aus Nachbarzellen beteiligen. A. bestätigt auch das Vorkommen „kollateraler Regeneration“ von Nageotte, neben der „terminalen“. Die so entstandenen Plexus dienen wahrscheinlich nicht den Zwecken der Ernährung, sondern der Verbindung zwischen den Neuronen derselben Art.

138. Agosti, F., Le forme cellulari atipiche nei gangli spinali trapiantati. Ricerche sper. Boll. Parma S. 2. Bd. 4. H. 5. S. 115. 1911.

A. hat in das subcutane Zellgewebe des Kaninchenohres Spinalganglien implantiert, die er einem anderen Tier weggenommen hat. Sie leben unter diesen veränderten funktionellen Ernährungsverhältnissen nicht lange, höchstens 1 Monat und werden allmählich vom proliferierten Bindegewebe erdrückt. Während dieser Zeit zeigen sie Reaktionsveränderungen, die denjenigen ganz ähnlich sind, welche nach Wurzeldurchschneidung auftreten. Auffallend ist der Reichtum an den Fortsätzen, von denen A. 2 unterscheidet: voluminöse mit dendritischer Aufzweigung und feine, die keulenförmig enden. Die pericellulären Netze sind reicher als im normalen Zustand. Er schlägt hier vor, die Einteilung von Nageotte zu akzeptieren, welcher unterscheidet periglomeruläre, pericelluläre und Residualaufzweigungen. A. studiert dann noch genauer die Art wie das Bindegewebe sich an Stelle des Nervengewebes setzt.

139. Marinesco, G., et J. Minéa, Métamorphoses, réactions et autolyse des cellules nerveuses. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 70. S. 284. 1911. Ref. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Refer. u. Ergebn. Bd. 3. H. 6. S. 527. 1911.

Progressive Veränderungen der Ganglienzellen noch bei 7 Stunden nach der Exstirpation verpflanzten Spinalganglien.

d) Zellenstruktur, Fibrillen, Netze, Verbindungen.

140. Retzius, Zur Frage von der Struktur des Protoplasmas der Nervenzellen. Biol. Untersuch. N. F. Bd. 16. 1911.

In den Nervenzellen ist ein die Neurofibrillen, Nisslschollen und übrigen höher differenzierten Bildungen umschließendes Protoplasma vorhanden, welches aus einer hellen scheinbar unstrukturierten Grundsubstanz, einem *Paramitom* im Sinne Flemmings, und aus in diese Substanz eingebetteten, feinen, in moniliformer Anordnung Körnchen enthaltenden, meist gewundenen, hier und da verästelten, aber nicht netzförmig zusammenhängenden Fäserchen, einem Mitom im Sinne Flemmings, besteht. Schaumige, wabige resp. retikuläre Strukturen sind im Plasma nicht vorhanden. Auch in den Achsenzylindern sind solche ziemlich parallel verlaufende Mitomfäserchen vorhanden. Die Befunde von R. stimmen also mit den Beobachtungen von Nageotte vollkommen überein.

141. Mühlmann, M., Studien über den Bau und das Wachstum der Nervenzellen. 1 Taf. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 77. H. 3. S. 194. 1911.

142. Mühlmann, M., Mikrochemische Untersuchungen an der wachsenden Nervenzelle. (2. Mitteil.) 1 Taf. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 79. S. 175. 1912.

143. Weigl, Rudolf, Studya nad aparatam *Golgi-Kopscha* i trofospongiami Holmgrena w komórkach nerwowych *Kregowcow*. 2 Taf. Arch. Naukowe, Dz. 2. Bd. 1. 1910. Zesz 6. S. 1. (Polnisch.)

144. Weigl, R., Zur Kenntnis des *Golgi-Kopsch*schen Apparats in den Nervenzellen verschiedener Tiergruppen. Verh. 8. internat. Zool.-Kongr. Graz 1910. Jena 1912. Gustav Fischer. S. 589.

W. konstatiert bei Süßwassergastropoden, daß der G.-K. Apparat nur aus kurzen, unverzweigten und unverbundenen Fädchen bestehe, während er sonst ein Netz darstellt. Er hält ihn danach weniger für ein Zellorgan als vielmehr eine Aufspeicherung lebenswichtiger Substanz. Daneben ließ sich durch Bielschowski-Färbung ein intrazelluläres Netz darstellen, das peripher in den Achsenzylinder übergeht und weder mit dem ebenfalls vorhandenen Trophospongium — so nennt W. nur das eingewucherte Hüllgewebe — noch dem G.-K. Apparat etwas zu tun hat.

144a. Kolster, Rud., Om *Golgis* apparato reticulare interno. 1 Taf. Finska läkaresällsk. handl. Bd. 54. S. 487. 1912.

Darstellung des Golgischen Apparato reticulare mittels Golgis Arseniksäuremethode und Cajals Urannitrat-Methode bei 6 verschiedenen Zellarten, darunter bei Spinalganglienzellen. Die Grundform ist stets ein ringförmiges Netz. Bedeutung noch unsicher.

145. Besta, C., Ricerche sul reticolo endocellulare degli elementi nervosi e nuovi metodi di dimostrazione. Riv. di Patol. nerv. e ment. Bd. 16. H. 6. 1911.

146. Kató, H., Über die sog. *Held*schen Endfüße. Neurologia Bd. 8. H. 13. 1911. [Dem Ref. nicht zugänglich.] Ref. Fol. neurobiol. Bd. 6. S. 326. 1912.

e) Granula, Kanälchen, Pigment, Kern, Zentrosomen, Kristalle, Zellenkapsel.

147. Erhard, H., Studien über Nervenzellen. I. Allgemeine Größenverhältnisse, Kern, Plasma, und Glia. Nebst einem Anhang: Das Glykogen im Nervensystem. 4 Taf., 3 Textfig. Arch. f. Zellforsch. Bd. 8. H. 4. S. 442. 1912.

Objekte der Untersuchung waren *Piscicola geometra, Hirudo medicinalis, Helix pomatia,* (insbesondere) *Aplysia punctata, Anodonta, Sepia officinalis, Rana esculenta, Triton alpestris, Lepus cuniculus.* Die Größenverhältnisse sind sehr schwankend, entschieden die größten Ganglienzellen finden sich bei Gastropoden (*Aplysia* bis 500 μ). Winter- und Sommertiere weisen keine Größenunterschiede auf. Die Kerngröße richtet sich nach der Zelle, starke Tigroidansammlung läßt den Kern sich verkleinern. Die Nukleolen (stets kugelförmig und chromatisch) sind in das Liningerüst eingebettet und geben durch Knospung den Chromiolen Entstehung. Ausgewachsene normale Ganglienzellen haben die Fähigkeit der Teilung und Vermehrung verloren. Der Kern dient dem biochemischen Gleichgewicht der Zelle. Zentrosomenartige Bildungen sind durchaus nicht immer nachweisbar und häufig (besonders die Strahlung) als Kunstprodukte anzusehen. Nissl-Substanz findet sich nicht bei den Schnecken. Direkte Einwirkung des Tigroids auf die Zellfunktion ist nicht bewiesen, ein Zusammenhang aber höchst wahrscheinlich. Vakuolen sind vielleicht nur Kunstprodukte. Ein Eindringen von Glia zum Zwecke der Ernährung ist unwahrscheinlich. Bei Wirbeltieren gehört ein Vorkommen von Glykogen im Nervensystem, speziell den Ganglienzellen zu den allergrößten Seltenheiten. Bei der Weinbergschnecke bildet sich reichlich Glykogen aus Fett im Nervensystem. Sehr ausführliche gewissenhafte Arbeit.

149. Rachmanow, A., Zur Kenntnis der im Nervensystem physiologisch vorkommenden Lipoide. *Zieglers* Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. 53. S. 353. 1912.

Außer den Markscheiden enthalten auch die übrigen Teile des peripheren und zentralen Nervensystems normalerweise sichtbare Lipoide. Von diesen sind nur kleine, in der Umgebung der Gefäßwände liegende, zum größten Teil intrazelluläre Tropfen anisotrop. Sie zeigen alle Reaktionen der Cholesterinester. Alle anderen Lipoide

sind isotrop und zeigen in überwiegender Menge die Reaktion der Fettsäuren. Sie sind im Zentralorgan an Pigmente der Ganglienzellen, der Gliazellen und mesodermalen Zellen (Pia und Gefäßwände bezw. adventitielle Räume) gebunden, in den peripheren Nerven finden sie sich in den Schwannschen Zellen, in Mastzellen, im Endo-, Peri- und Epineurium; sie zeigen nirgends den Charakter der Lipochrome. Glyzerinester sind normalerweise nur bei Anhäufung größerer Fettsäuremengen nachweisbar (Hüllen in der Umgebung der Lipochrome des Zentralorgans, größere Tropfen im Epineurium).

149. Luna, Emerico, I lipoidi nelle cellule nervose. 1 Taf. Fol. Neuro-biol. Bd. 6. S. 385. 1912.

Studien an Spinalganglien und an zentralen Ganglienzellen von Fischen, Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugern ergaben, daß die Lipoide einen normalen Bestandteil der Nervenzelle bilden. Sie treten entweder als kleinste gleichmäßig verteilte Körnelung des Plasma auf oder als Körner, Bläschen und selten in Form von Stäbchen und Fädchen. Die diffus imbibierten Lipoide treten labil oder stabil auf, d. h. sie leisten den Differenzierungsflüssigkeiten nach Färbung mit Sudan oder Hämatoxylin geringeren oder stärkeren Widerstand. Nach Anwendung fettlösender Mittel färben sie sich nicht mehr. Die körnerartigen Lipoide finden sich hauptsächlich in kleinen Spinalganglienzellen. Sie vermehren sich in allen Fällen, in denen die Funktion der Zelle leidet. Ihr Verhältnis zum gelben Pigment ist noch nicht ganz geklärt, ebenso zu den oxyneutrophilen Körnchen. Mit dem schwarzen Pigment haben sie nichts zu tun. Im Winterschlaf (Amphibien) treten in den Spinalganglien viele lipoide Bläschen auf, während sie in den Curvoisierschen Zellen gleichzeitig verschwinden, im Sommer umgekehrt. Die stäbchenartigen Lipoide erinnern an mitochondriale Bildungen. Zwischen Mitochondrien und Lipoiden bestehen wahrscheinlich enge Beziehungen. Nur einmal (Hund) bildeten die mitochondrienartigen Fädchen ein Netzwerk.

150. Ziveri, Alberto, Über die Natur der lipoiden Abbaustoffe des Zentralnervensystems in einigen pathologischen Zuständen. 1 Taf. Fol. Neuro-biol. Bd. 6. S. 719. 1912.

Es ist Grund zur Annahme vorhanden, daß auch in der normalen Nervenzelle Lipoidstoffe existieren, die nicht histologisch, sondern nur chemisch nachweisbar sind und daß sie nur unter bestimmten (pathologischen) Verhältnissen sichtbar werden. Vielleicht spielen die Mitochondrien und die fuchsinophilen Körnchen bei ihrer Genese eine große Rolle. Die Lipoidstoffe sind also mindestens zum größten Teil endogener Natur. Wie weit besonders in pathologischen Verhältnissen daneben eine exogene Entstehung in Frage kommt, muß weiteren Forschungen vorbehalten bleiben. Der übrige Teil der zum Studium sehr empfehlenswerten Arbeit behandelt die Natur und färberische Darstellung pathologischer Lipoidstoffe mit ausführlichen Literaturangaben.

151. Marinesco, M. G., Essai de biocytoneurologie au moyen de l'ultramicroscopie. 4 Taf. Nouv. Iconogr. de la Salp. Bd. 25. H. 3. S. 193. 1912.

M. hat seine ultramikroskopischen Studien an Nervenzellen fortgesetzt und konnte eine genauere Beschreibung der endozellulären kolloidalen Körnelungen geben, er schildert die Veränderungen dieser für das Leben der Nervenzelle anscheinend sehr wichtigen Granulationen nach Einwirkung verschiedener Medien, ihre Variationen nach Art der Zellen, nach Art und Alter der Tiere. Alle bisher beobachteten Zellenveränderungen unterscheiden sich nicht von den physiko-chemischen Erscheinungen, wie man sie bei allen Kolloiden beobachten kann. Die Neurofibrillen sind wahrscheinlich ein visköses, homogenes Gel und gehören zu den stabilen Kolloiden. Sie sind wahrscheinlich schon intra vitam vorhanden. Auch die Nissl-Körper bestehen wahrscheinlich bereits in der lebenden Nervenzelle. Der Nukleolus, in normalem Zustande homogen, wird durch zytoplasmalösende Stoffe körnig. Näheres über die Veränderungen der einzelnen Zellenbestandteile in verschiedenen Medien ist im Original einzusehen.

152. Marinesco, G., Étude sur l'état physique des cellules des ganglions spinaux. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 72. S. 292. Janv. 22. 1912.

Die ultramikroskopische Untersuchung von Spinalganglienzellen und Sympathikuszellen neugeborener und erwachsener Hunde, Katzen und Menschen zeigt *keine Brown'sche Molekularbewegung,* folglich bilden die Zellen *kein Sol,* sondern *ein Gel.* Verdünnung mit Aqu. dest., Ammoniak usw. führt zu solchen Bewegungen. Das Zellplasma ist bis zu einem gewissen Grade elastisch, denn es nimmt nach leichten Kompressionen wieder die ursprüngliche Form an, das spricht gegen den von einigen Autoren angenommenen flüssigen Aggregatzustand des Plasma. Auch der Kern mit seinem Inhalt (+ Nukleolus) bildet ein Gel mit besonderen optischen und viskösen Eigenschaften. Beides variiert im übrigen auch in den einzelnen Zellenindividuen.

153. Marinesco, G., Sur la structure de certains éléments constitutifs des cellules nerveuses. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 72. S. 294. Janv. 22 1912.

Die lebende Ganglienzelle ist unter dem Ultramikroskop entweder hellgrau und enthält feinste Körnchen, oder mehr silberweiß bis graubraun mit dickeren Körnern. Die *Nissl-Körper sind Kunstprodukte der Fixationsmittel* (starke Säuren, dreibasige Metallsalze, gewisse Färbmittel rufen sie hervor, schwache Säuren, ein- bis zweibasige Metallsalze und andere Anilinfarben dagegen nicht). Damit Nissl-Körper entstehen, müssen die intrazellulären Körnchen sich in einem bestimmten Milieu und einem bestimmten Gleichgewicht befinden. Vielleicht besitzen die Körnchen bereits intra vitam bestimmte Anordnung, die bei seitlicher und direkter Beleuchtung unsichtbar ist und die Fällung in Form der Nissl-Körper erklärt. Auch die Neurofibrillen sind in lebenden Zellen sowohl bei ultramikroskopischer wie bei direkter Beleuchtung unsichtbar, offenbar, weil sie dasselbe Brechungsvermögen wie die Umgebung besitzen (homogenes durchsichtiges Gel, dessen „ultramikroskopische Körnchen“ intime Verbindungen mit dem Lösungsmittel eingehen, ihre Form leicht verändern aber schwer Niederschläge bilden.

154. Cowdry, E. V., Mitochondria and other cytoplasmic constituents of the spinal ganglion cells of the pigeon. Preliminary note. Anat. Record Bd. 6. H. 1. S. 33. Jan. 20. 1912.

Untersuchungen über die einzelnen Nervenzellen-Bestandteile an Spinalganglienzellen von Hühnern ergaben, daß ausgebildete Ganglienzellen — ebenso wie andere Organzellen Mitochondrien besitzen. Unter Helds Neurosomen lassen sich körnchenförmige von stäbchenförmigen abtrennen, die letzteren sind Mitochondrien. C. unterscheidet im Zellplasma außer den Mitochondrien (Chondriosomen, Chondriokonten, Chondriomiten Mewes u. a.) Nissl-Körper, den Kanälchen-Apparat und die Neurofibrillen.

155. Cowdry, E. V., The relations of mitochondria and other cytoplasmic constituents in spinal ganglion cells of the pigeon. 3 Taf. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Phys. Bd. 29. S. 1. 1912.

156. Laignel-Lavastine, M., et Victor Jonnesco, Sur le chondriome de la cellule de *Purkinje* du cobaye. (1. Note.) Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 71. S. 699. 1911.

157. Busana, Archimede, L'apparato mitocondriale nelle cellule nervose adulte. (Nota preventiva.) Anat. Anz. Bd. 42. S. 620. 1912.

In den Spinalganglienzellen von Testudo graeca lassen sich körnchenartige und stäbchenförmige Mitochondrien darstellen, die zwischen den Nissl-Körpern liegen, längs der Neurofibrillen angeordnet sind und im „Wirbelanteil“ der Zelle nur innerhalb des wirbelför-

migen Zytoplasma vorhanden sind. Sie sind wahrscheinlich identisch mit Helds „Neurosomen". Auch in anderen Teilen der Zentralorgane konnten Mitochondrien nachgewiesen werden. B. hält sie für wirkliche Strukturelemente der Nervenzelle und nicht für Stoffwechselprodukte.

158. Marinesco, G., Le pigment des cellules nerveuses est un produit d'autolyse. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 72. S. 838. Avril 18. 1912. 2 Fig.

Ultramikroskopische Untersuchungen des Pigments an den Zellen der Spinalganglien, sympathischen Ganglien, des Locus niger, des Ammonshorns und der Riesenpyramidenzellen bei Menschen, Spinalganglien und Zellen des Locus niger bei Hunden ergaben, daß Analogien zwischen der Form und Farbe des Pigments und autolytischen Vorgängen innerhalb der Ganglienzelle bestehen. Er bestätigt damit die Resultate von Fürth, Schmidt und Bauer über die Rolle eines antolytischen Ferments usw. bei der Entstehung des schwarzen Pigments.

159. Bonfiglio, F., Über eisenhaltige Pigmente im Zentralnervensystem. Vortrag, gehalten a. d. psych. Kongreß zu Perugia, 3.—7. Mai 1911. Autorrefer. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Referate und Ergebnisse Bd. 3. H. 8. S. 718. 1911.

Verschiedene Gruppen der sog. gelben Pigmente, darunter eine in den adventitiellen Lymphscheiden, aus Anhäufungen rundlicher und scharf lichtbrechender Schollen bestehende, die die Haemosiderin-Reaktion (Berliner Blau) gibt, sind in pathologischen Fällen vermehrt.

160. Biondi, Giosuè, Sul nucleo delle cellule nervose cariocrome (Kernzellen) e delle cellule nervose dette „granuli". 1 Taf. Monit. zool. Ital. Bd. 22. S. 209. 1911.

Studien an Sternzellen und Körnerzellen der Kleinhirnrinde ergaben, daß der Kern der Sternzellen eine meist azidophile Membran besitzt, ebenso azidophiles Kerngerüst, kleine Nukleoli mit Vakuolen, argentophilen Körnchen und basophilen Schollen, Kugeln oder Körnchen, letztere auch isoliert im Kerne, endlich wurden auch Cajals „neutrophile" Körnchen gefunden, also im ganzen derselbe Befund wie bei somatochromen Zellen. Die Körnerzellen besitzen Basichromatin-Körper von wechselnder Größe und Zahl, kleine Nukleolen mit Körnchen und Roncoronischen Stäbchen. Laches Ansicht, daß die letzteren durch Imprägnation von Retikulum-Fäden mit chromatischer Substanz entstehen, weist B. zurück.

161. Biondi, Giosuè, Paranukleolen und hyaline Schollen des Karyoplasma der Nervenzelle. Monatsschr. f. Psych. Bd. 30. H. 3. 1911.

Im Karyoplasma der Nervenzellen der Vögel gibt es nicht ein, wie es früher beschrieben wurde, sondern mehrere Gebilde-Paranukleolen (acidophile Nukleolen von Timofeew.) Es sind dies mit den hyalinen Schollen von Cajal vollkommen identische Gebilde. Der sog. acidophile Nukleolus resp. Paranukleolus, der im Karyoplasma der Nervenzelle der Vögel beschrieben wurde, ist nichts anderes als eine hyaline Scholle, die umfangreicher und rundlicher ist als die anderen. Bei Säugetieren sind dieselben Gebilde vorhanden, welche sich allerdings bezüglich der Form und der Größenverhältnisse von denjenigen der Vögel unterscheiden.

162. Collin, Rémy, La contraction nucléaire dans la cellule nerveuse somatochrome chez les mammifères. 2 Fig. Compt. rend. de l'Assoc. des Anat. 13. Réunion, Paris 1911. S. 39.

Im Verfolg seiner Kern-Untersuchungen (s. d. vor. Berichte) kam C. zu folgenden Resultaten: Der dunkle Zustand des Nervenzell-Kerns ist vor allem durch das Auftreten großer Paranukleinmengen (in Form von neutrophilen Körnern und von einfachen diffusen Verdunkelungen des Kernplasma) charakterisiert. Der helle Kern ist kreisrund oder elliptisch mit großer Exzentrizität, der kontrahierte Kern ist elliptisch mit schwacher Exzentrizität. Bei der Kontraktion nimmt die kleine Achse mehr an Länge ab als die große. Die Brennpunkte nähern sich daher den Enden der großen Achse. Die Kontraktion geschieht also senkrecht zur großen Achse des Kerns und der Zelle. Der kontrahierte Kern ist mindestens 2 mal, zuweilen 10—12 mal so klein als der helle. Wie sich die Kontraktion des Kerns zu der des Zellleibs verhält, ist unsicher. Desgleichen läßt sich über die funktionelle Bedeutung der Kontraktion nichts Sicheres angeben, abgesehen von ihrem sekretorischen Charakter.

163. Cerletti, Ugo, Zur Pathologie der Ganglienzellkerne. 1 Taf. Fol. Neurobiol. Bd. 5. H. 8. S. 861. 1911.

Pathologische Faltenbildung in der Kernmembran bei gleichzeitiger Kernschrumpfung. Die Faltenbildung wird scheinbar durch exzentrische Lage des Kerns begünstigt.

164. Legendre, R., Bâtonnets intranucléaires des cellules nerveuses. 2 Fig. Bibl. anat. Bd. 22. H. 4. S. 234. 1912.

L. sah die intranukleären Stäbchen nie bei normalen Hunden, dagegen wiederholt in den Pyramidenzellen frontaler Großhirnrindenteile bei solchen Tieren, die kurz vor der Tötung mit Injektionen von Liquor cerebrospinalis schlaflos gemachter Hunde behandelt waren. L. beschreibt ihre Form, ihr Verhalten gegen Farbstoffe und ihre Lage näher. Über die Bedeutung läßt sich nichts Bestimmtes aussagen.

f) Einzelne Zellenarten; Nervensystem der Evertebraten.

165. Marinesco, G., et T. Mironesco, Morphologie et évolution des cellules de *Cajal.* Journ. de Neur. Ref. in Rivista di Patol. nerv. e ment. 1911. S. 485.

Beschreibung der Cajalschen Zellen in dem Stratum zonale der Großhirnrinde sowie der 5 Stadien ihrer Entwickelung.

166. Dober, Gerhard, Beiträge zur Kenntnis des Nervensystems der Salpen. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 101. S, 387. 1912.

Die Gestalt des Nervenknotens der Salpen wechselt zwischen einer ovalen und kugelförmigen Form. Auch die Lage ist inkonstant. Die Größe des Hirns entspricht ungefähr der Größe des Tieres, doch haben solitäre Individuen meist größere als Stocktiere. Die rechte und linke Hirnseite sind bezüglich ihrer Nervenzahl nicht symmetrisch. Die Nerven sind kernlos und faserig aufgebaut. Ihre Zahl ist von der innervierten Muskelmasse nicht abhängig. Herantretende Nerven ließen sich feststellen, besonders am Leuchtorgan, dann an der Muskulatur der Ingestions-, der Egestionsöffnung und des Körpers, am Endostyl und dem Riechorgan. Anastomosen zwischen Nerven kommen bisweilen vor. D. unterscheidet nach der Art der Innervierung unter den Salpen 6 Gruppen.

167. Blochmann, F., Die sogenannten freien Nervenendigungen bei Cestoden. Zool. Anz. Bd. 38. S. 87. 1911.

B. weist noch einmal auf den von ihm selbst 1895 behaupteten aber 1896 richtiggestellten Irrtum hin, daß sich bei Cestoden freie Nervenendigungen (Endbäumchen) befänden. Es handelt sich um Parenchymzellen.

168. Smallwood, W. W., and C. G. Rogers, Some observations on the cytology of invertebrate nerve cells (abstract). Proc. 7. Internat. Zool. Congr. Boston 1907. S. 360. 1912. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

169. Szüts, Andreas von, Über die Ganglienzellen der Lumbriciden. Mit 4 Abbildungen. Anat. Anz. Bd. 42. S. 262. 1912.

Silberimprägnation nach vorheriger Fixierung in Cajals Ammoniak-Formol und Boules Flüssigkeiten

(s. den vorigen Bericht) bei Lumbricus terrestris L., Eisenia rosea Sav., Helodrilus (Dendrobaena) platyurus Fitz ergab das Vorkommen von Zellen, in denen „die ein- wie austretende Fibrille durch den gleichen, einzigen, anatomischen Fortsatz eindringt, ferner, daß das Neurofibrillengitter der Zelle in perisomale und perinukleäre Gitter gesondert ist, zwischen welchen strahlige Verbindungsfäden gespannt sind". Es sind das die von Apáthy gefundenen Zellen der Hirudineen vom Typus K. Es lassen sich 3 Arten von Ganglienzellen bei Lumbriziden unterscheiden: 1. Birnförmige Zellen mit einem oder zwei Fortsätzen, vom Neurofibrillengitter vollkommen und gleichmäßig eingeflochten; 2. multipolare motorische Zellen, ähnlich motorischen Spinalzellen der Säugetiere, ebenfalls mit gleichmäßig den Zellkörper bedeckenden Fibrillengitter; 3. dem Zellentyp K der Hirudineen gleich gebaute Zellen (s. oben) mit perisomalem Gitter, das von der durch den anatomischen Fortsatz eintretenden Fibrille gebildet wird. Mit v. Lenhossék betrachtet v. S. diese Zellen als einfachere, auf niedriger Entwicklungsstufe gebliebene Ganglienzellen. Auch bezüglich der Funktion der Neurofibrillen als stützende Elemente stimmt er mit v. Lenhossék überein.

170. Sánchez, D., El sistema nervioso de los hirudíneos. II. Con 44 grabados. Trabaj. del laborat. de investig. biológ. de la Universid. de Madrid Bd. 10. S. 1. 1912.

171. Ascoli, G., Zur Neurologie der Hirudineen. Mit 4 Taf. Zoolog. Jahrb. Bd. 31. H. 3. S. 473. 1911. (Abt. f. Anat. u. Ontog. d. Tiere.)

Untersuchung des *sympathischen* Systems der Blutegel. Methodik zur Darstellung der Struktur der Nervenfasern und Achsenzylinder. Tiere dorsal aufgeschnitten, auf Korkplatten ausgespannt. Fixieren in 5proz. Lösung fein zerriebenen $AgNO_3$ in 95—96proz. Alkohol, nach einigen Minuten von Korkplatte abgelöst, dann 24—48 Stunden in Brutwärme in die Fixierlösung, 24—48 Stunden bei Brutwärme in 10proz. wässerige Silbernitratlösung, rasch Abspülen, Reduktion in Amidol-Hauff 0,5 g, Natriumsulfit kristall. 10 g, Aqu. 100 für 6—8 Stunden, Glyzerin, Zupf- und Isolationspräparate, eventuell Nachvergoldung in Goldtonbad, Abschwächung mit $^1/_2$—1 pro mille Kal. permang. + $^1/_2$proz. schweflige Säure in Aqu. dest., oder Grundfärbung mit Eosin-Orange, Einschluß in Gummi-Sirup.

Bestätigung der Resultate von Apáthy, Held, Bethe, Golgi u. A. Kontinuierlich zusammenhängendes interzelluläres Fibrillennetz.

172. Ascoli Giulio, Dell' anatomia e della minuta struttura del sistema simpatico degli irudinei. 2 Taf. Bull. de la Soc. de med.-chir. Pavia Bd. 25. H. 2. S. 177. 1911.

Reiches Detail. Ohne die zahlreichen Abbildungen, die A. bringt, nicht zu referieren.

173. de Rouville, Etiennes, Le système nerveux de l'Ascaris. D'après des travaux récents (fin). Arch. Zool. expér. gén. Sér. 5. Bd. 8. S. CII. 1911. 27 Fig.

Das sehr einfache Nervensystem von *Ascaris* zeigt eine große Konstanz seiner Elemente, während die Sinnesorgane zahlreich und mannigfach gebildet erscheinen. Die eigenartige Bildung des Gliagewebes wird besprochen. Die Ganglienzellen haben eine alveoläre Struktur. Im Innern der Ganglienzellen kommt es bei *Ascaris* zu einem besonders eigenartigen Fall von „Neurofibrillation". Die Fasern bilden um den Kern herum eine dichte Zentralkapsel. Hier inserieren auch die Gliafilamente in radialer Richtung. Die Muskelinnervation geschieht hier so, daß der Muskel einen Fortsatz zum Nerven, nicht umgekehrt, erstreckt. Die Neurofibrillen sollen hier, nach Goldschmidt, nicht das leitende Element darstellen, sondern nur eine mechanische Funktion als Skelettelement besitzen.

174. Zacharias, Otto, Über den feineren Bau der Eiröhren von Ascaris megalocephala, insbesondere über zwei ausgedehnte Nervengeflechte in denselben. Mit 1 Taf. u. 2 Abbild. im Text. Anat. Anz. Bd. 43. S. 193. 1913.

Plexus subcuticularis dicht neben der Tunica propria und Plexus submuscularis der Ringmuskulatur anliegend, von diesem ausgehend feinster Plexus, der mit der Basis der Drüsenepithel-Zellen in innigem Kontakt zu stehen scheint.

175. Nilsson, David, Beiträge zur Kenntnis des Nervensystems der Polychaeten. 3 Taf. u. 12 Fig. Zool. Bidrag från Upsala Bd. 1. S. 85. 1912. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

176. Kulikowska, Zofia, Über den Golgi-Kopschschen Apparat in den Nervenzellen der Insekten. 1 Taf. Festschr. f. *Józef Nusbaum* z. 30jähr. Jubiläum 1911. S. 291. (Polnisch.)

177. Białkowska, W., und Z. Kulikowska, Über den feineren Bau der Nervenzellen bei verschiedenen Insekten. 19 Fig. Extr. du Bull. de l'Acad. d. Sciences de Cracovie. Classe d. Soc. math. et natur. Série B: Soc. natur. Mai 1912.

Untersuchungen an Dytiscus marginalis, Hydrophilus piceus, Periplaneta orientalis, Larven der Libelluliden, Locusta viridissima, Puppen von Sphinx ligustri und Raupen von Arctia mit Bielschowsky und Cajal-Boule für die Neurofibrillen, Kopsch-Sjövall für den Golgi-Kopschschen Apparat, Benda-Altmann für die Mitochondrien, Nissl für das Tigroid. Die Fibrillen des die Nervenzellen umgebenden Gewebes dringen nur selten in die Zellen ein.

178. Hilton, William A., The structure of the nerve cells of an insect. 11 Fig., 2 Taf. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 4. S. 373. Aug. 15. 1911.

Bei Corydalislarven sah H. Glianetze, Neuroblasten und verschiedene Arten von Nervenzellen, Anastomosen der intrazellulären Neurofibrillen konnten nicht nachgewiesen werden, dagegen interzellulare Brücken und Anastomosen durch Zellfortsätze, mittelbar also auch kontinuirliche Fortsetzungen der Fibrillen von einer Zelle zur anderen. Fibrillenendnetz der Nervenfasern in der Punktsubstanz. Die feinsten Trachealverzweigungen treten in innige Beziehungen zu den Zellen und senden zuweilen Ausläufer ins Innere derselben.

179. Hilton, William A., Some remarks on the motor and sensory tracts of insects. 5 Fig., 2 Taf. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 4. S. 383. 1911.

Alle Nervenstämme der unteren Ganglien von Corydalis cornuta sind gemischte (motor. + sensor.). Die sensorischen Fasern enden entweder zusammen mit dem ganzen Stamme oder laufen weiter zu anderen Zentren. Assoziationsfasern durchziehen wahrscheinlich mehrere Ganglien ohne zu enden. Die motorischen Zellen jedes Ganglions versorgen wahrscheinlich nur die direkt mit ihnen verbundenen motorischen Nerven. Es gibt gekreuzte und ungekreuzte Nervenfasern. Trotz reichlicher Verbindungen bilden die einzelnen Ganglien in hohem Grade selbständige Einheiten. Das Suboesophagealganglion ist stärker mit den unteren Ganglien als mit dem Supraoesophagealganglion verknüpft.

180. Pietschker, Heinrich, Das Gehirn der Ameise. 3 Taf. u. 16 Fig. im Text. Inaug.-Diss. Jena 1910.

181. Pietschker, Heinrich, Das Gehirn der Ameise. 3 Taf. u. 16 Fig. Jenaische Zeitschr. f. Naturw. Bd. 47. H. 1/2. S. 43. 1911.

182. Poluszyński, Gustaw, Untersuchungen über den Golgy-Kopschschen Apparat und einige andere Strukturen in den Ganglienzellen der Krustazeen. 1 Taf. Bull. de l'Acad. des Sciences de Cracovie, Classe des Soc. math. et natur., Série B: Soc. natur. S. 104. 1911. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

183. Janeck, R., Das Gehirn und Bauchmark der Spinnen. 4 Fig. Verh. Ges. Deutsch. Naturf. u. Ärzte 82. Vers. Königsberg 1910. T. 2. S. 165. Demonstration von Wachsmodellen.

184. Haller, B., Über das Zentralnervensystem des Skorpions und der Spinnen. Ein zweiter Beitrag zur Stammesgeschichte der Arachnoiden. 1 Taf. u. 3 Textfig. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 79. Abt. I (für vergl. u. experim. Histol. u. Entwicklungsgesch.) 1912. S. 504.

185. Rainer, Fr. J., Sur l'existence de cellules nerveuses sensitives dans l'intestin terminal de l'écrevisse (Astacus fluviatilis). Compt. rend. Soc. Biol. Paris Bd. 73. S. 351. 1912.

R. konnte durch vitale Methylenblaufärbung in der Mucosa des Enddarms vom Flußkrebs bipolare Nervenzellen feststellen.

186. Jakubski, Antoni, Zur Kenntnis des Gliagewebes im Nervensystem der Mollusken. Verh. 8. internation. Zool.-Kongr. Graz 1910. Jena 1912. Fischer. S. 936.

Besonders durch Weigert-Methode konnte J. im Neuropil des Molluskennervensystems das Gliagewebe darstellen. Er macht an dieser Stelle eine vorläufige Mitteilung über einige Befunde.

187. Jakubski, Antoni, Studien über das Gliagewebe bei den Lamellibranchiaten und Gastropoden. 1 Taf. Festschr. f. *Józef Nusbaum* z. 30jähr. Jubiläum. S. 153. (Polnisch.) [Dem Ref. nicht zugänglich.]

188. Stempell, W., Über das sogenannte sympathische Nervensystem der Muscheln. 8 Fig. Festschr. d. Med.-nat. Ges. Münster. 84. Vers. deutscher Naturf. 1912. S. 222.

Fast alle Lamellibranchiaten haben im buccalen Nervensystem selbständige Buccalganglien. Wo diese fehlen (Leda, Mytilus), dürften sie mit den Zerebropleuralganglien verschmolzen sein. Für die verschiedenen Gruppen werden die Verhältnisse geschildert. Auch über die Bedeutung der Medianganglien und Mediankommissuren der Zerebropleuroviszeralkonnektive werden Vermutungen geäußert.

189. Haller, B., Die Intelligenzsphären des Molluskengehirns. Ein Beitrag zur stufenweisen Entfaltung dieser bei den Achordaten. 6 Taf. u. 12 Textfig. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 81. H. 1. S. 233. 1913.

H. hat an Pulmonaten (Helix pomatia, Arion empiricorum und Limax cinereo-niger), Opisthobranchiern (Siphonaria, Oncidiella), Prosobranchiern (Nacella vitrea, Fissurella, Paludina, Cypraea histrix, Oliva peruviana, Murex brandaris), Zephalopoden (Nautilus, Eledone) vergleichende Untersuchungen des Zentralnervensystems angestellt und kam dabei zu dem Resultat, daß „die besonders hohe Entfaltung eines Sinnesorgans jene der Intelligenzsphären ungünstig beeinflußt oder möglicherweise sogar dafür hindernd im Wege steht". Als Intelligenzsphären betrachtet er in erster Reihe die sogenannten Globuli, deren stufenweise Entwicklung von den reinen Reflexnervensystemen an (Hydra, Meduse, Echinodermen) bis zu den ausgebildeten globulären Systemen bei Insekten und bestimmten Molluskenarten er verfolgen konnte. „Die Elemente, welche später die Globuli bilden im Zentralnervensystem, sobald dieses sich von dem reinen primären Reflexzustande der Hydra entfernt hat, entfalten sich aus früheren Zellen als deren Teilstücken."

190. Garjaeff, W., Structure histologique du système nerveux central d'octopus vulgaris. 2 Taf. Travaux de la Soc. des Natural. à l'Univ. de *Kharkow*. Bd. 43 (1909) ersch. 1910. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

191. Hillig, Rudolf, Das Nervensystem von Sepia officinalis. Mit 9 Fig. im Text u. 3 Taf. Zeitschr. f. wissensch. Zoolog. Bd. 100. H. 4. S. 736. 1912.

Das Nervensystem von Sepia officinalis besteht aus einem Ganglion cerebrale, viscerale, pedale, branchiale, buccale superius und buccale inferius, alle durch Kommissuren verbunden. Das Ganglion cerebrale entsendet den Nervus opticus (Retina), N. postorbitalis (dorsale Nackenmuskulatur), N. ophthalm. superior (dorsale Haut des Auges, Umgebung der Iris), N. olfactor. (Geruchsorgan). Dem Ganglion viscerale entstammen N. visceralis, pallialis, retractoris capitis posterior, collaris, retractoris capitis anterior, infundibuli posterior, venae cavae anterior. Das Ganglion pedale ist Ursprungsort eines N. oculomotorius posterior (hintere ventrale Augenmuskulatur), N. cristae staticae (Crista des statischen Organs), N. maculae staticae (Macula des statischen Organs), N. infundibuli anter. (hintere ventrale Außenseite des Auges = N. ophthalm. infer. post. und vorderer Teil des Trichters), N. oculomotorius anterior zum vorderen ventralen Augenmuskel. Das Ganglion branchiale entsendet N. branchiales, N. tentacularis, N. antorbitales superiores und inferiores, N. ophthalm. infer. anter. (vorderer ventraler Außenrand des Auges bis zur Nähe der Iris), dem Ganglion buccale superius entspringen Nervi labiales, dem Ganglion buccale inferius ein N. mandibularis, N. maxillaris, Speicheldrüsen- und Schlundkopfnerven, endlich ein N. sympathicus zum Magenganglion, von dem viscerale Äste abgehen.

192. Polimanti, Osv., Contributi alla fisiologia del sistema nervoso centrale e del movimento negli animali inferiori (4). Cephalopoda A. Decapoda: Sepia officinalis Linn. Loligo vulgaris Lam. B. Octopoda: Octopus vulgaris Lam. Eledone mochata Lam. 2 Taf. u. 49 Fig. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol. Bd. 29. H. 1/3. S. 70.

Studien über die Funktion jedes einzelnen Ganglions mit der Reiz- und Lähmungsmethode. Klarstellung des Mechanismus der wichtigsten Funktionen, wie Nahrungsaufnahme, Athmung, Schwimmen usw. Die olfaktorische Fähigkeit, zahlreiche Einzelreflexe, schließlich die Art der Lokomotion, welche bei den Oktopoden etwas anders ist als bei den Dekapoden.

g) *Funktionelle, toxische, postmortale Veränderungen.*

193. Legendre, R., und H. Piéron, Effets de la fatigue musculaire sur les cellules du système nerveux central. Journ. de physiol. et de pathol. génér. Bd. 13, 4, 1911.

Muskelermüdung führte weder bei Hunden, noch bei Mäusen und Hirschen zu sichtbaren Veränderungen der zentralen Nervenzellen, im Gegensatz zu den Folgen elektrischer Reizung und Strychninvergiftung.

194. Zalla, Recherches expérimentales sur les modifications des cellules nerveuses chez les animaux hibernants. Arch. ital. de Biol. Bd. 54. S. 116. 1911.

195. Marinesco, G., L'importance des phénomènes physico-chimiques dans le mécanisme de certains phénomènes de la vie des cellules des centres nerveux. 3 Taf. Extrait du volume publié en souvenir de *Louis Olivier*, Paris 1911, Imprimerie de la cour d'appel.

196. Möllgaard, Holger, Über Veränderungen in Zentralnervensystem bei der Tetania parathyreoipriva. Skand. Arch. f. Physiol. Bd. 28. 1912.

197. Bauer, J., Über Quellung von Nervengewebe. Vortrag, geh. in d. Gesellsch. deutsch. Nervenärzte in Frankfurt a. M. 1911. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psychol., Ref. u. Ergebn. Bd. 4. H. 2. S. 120. 1911.

Im Gegensatz zu anderen tierischen Geweben und Eiweißkörpern quillt das Nervengewebe in Säuren von der Mindestkonzentration $^1/_{1000}$ stets weniger als in reinem Wasser (Reichtum des Nervengewebes an Lipoiden). Damit fallen die Oedemtheorie von Fischer, die Schwellungshypothesen von Pötzl, Schüller, Klose und Vogt. Verdünnte Laugen erhöhen die Quellbarkeit. Die graue Substanz quillt in Wasser und verdünnten Säuren und Laugen weniger als die weiße, in konzentrierten Lösungen kein Unterschied. In Salzlösungen verschiedenes und wechselndes Verhalten. Näheres im Original einzusehen.

198. Bauer, Julius und Reich, Zdzislaw, Über einige experimentell erzeugte postmortale Veränderungen an Ganglienzellen. V. Jahresvers. d. Ges.

deutscher Nervenärzte Frankfurt a. M. 1911. Deutsche Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 43. S. 437. 1912.

199. Bauer, Julius, Studien über Quellung von Nervengewebe. I. Mitteilung. Der Einfluß von Säure und Alkali auf die Wasserbindung des Nervengewebes. (Mit 5 Fig. im Text.) Arb. a. d. Neur. Inst. a. d. Wiener Univers., herausgeg. von *H. Obersteiner*. Bd. 19. H. 1. S. 87. 1911.

200. Bauer, Julius und Reich, Zdzislaw, Über Autolyse, Säure- und Laugenwirkung im Nervengewebe. Vortrag, geh. in d. Gesellsch. deutscher Nervenärzte Frankfurt a. M. 1911. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psychol., Ref. u. Ergebn. Bd. 4. H. 2. S. 119. 1911.

Autolyse bis zu 200 Stunden hat Metachromasie im Zelleib bei Färbung mit basischen Anilinfarbstoffen zur Folge (saure Reaktion des Zelleibes?), Einwirkung von Laugen führt zur Quellung der Nervenzellen, schlechter Färbbarkeit des Zelleibes, Chromatolyse, homogener Kernschrumpfung, Karyorhexis und Kernzerstäubung, Säuren unter anderem zu ausgefranster Begrenzung der Nervenzellen (Erhaltenbleiben von Fibrillen?) und deutlicher wabig-streifiger Struktur des Zelleibes. Die Kleinhirn-Körner zeigen sowohl bei Autolyse wie bei Säure- und Laugenwirkung nur homogene Schrumpfung, zuweilen Umformung im Stäbchen.

201. Marinesco, G., Sur les modifications colloïdales des cellules des ganglions spinaux en autolyse. 2 Fig. Compt. rend. de Soc. de la Biol. Bd. 72. S. 617. 13. Mars 1912.

M. hat die kolloidalen Veränderungen an Spinalganglienzellen neugeborener Tiere, die er im eigenen Serum der Tiere, in physiologischem Serum, in Ringers oder Heilitzkas Lösung oder trocken aufbewahrte, genau studiert und beschrieben. Das wesentliche Moment der Autolyse besteht in einer Gerinnung des Hyaloplasma und einer Ausfüllung kolloidaler Körnelungen, daneben Vermehrung der Leuchtkraft der Zellen, Verminderung der Differenz zwischen Farbton und Leuchtkraft, später Atrophie und Formveränderung.

202. Trzebinski, Stanislaw, Beitrag zur Morphologie der Nervenzellen bei der Autolyse des Rückenmarks. 1 Taf. Folia Neuro-biologica Bd. 6. S. 166. 1912.

Die Vorderhorn-Zellveränderungen des in verschiedenen Medien bei 37° aufbewahrten Rückenmarks von Hunden und Kaninchen hängen vom angewandten Medium und von endogenen autolytischen Fermenten ab. Eine strenge Scheidung beider Faktoren ist bisher nicht möglich.

203. Lafara, G. R., Über das Vorkommen amyloider Körperchen im Innern der Ganglienzellen, zugleich ein Beitrag zum Studium der amyloiden Substanz im Nervensystem. Virchows Arch. Bd. 205. 1911. (Pathologisch.)

Befund von zahlreichen Amyloidkörperchen im Innern von Ganglienzellen der Hirnrinde, des Thalamus opt., Pons, Oblongata und Rückenmarks in einem Fall von myoklonischer Epilepsie. L. kommt zum Schluß, daß die Amyloidkörperchen kein spezifisches Produkt der Degeneration eines bestimmten Elements (Myelin, Glia) sind, sondern aus verschiedenen Elementen durch einen Mechanismus ähnlich der Bildung von Gallen- resp. Nierensteinen usw. entstehen können.

h) *Nervenfaser, Achsenzylinder, Nervenmark.*

204. Schroeder, K., Die Bildungsweise und Entwicklungsrichtung der Markscheiden. Inaug.-Diss. Leipzig 1911.

Die Untersuchungen sind an Hühnerembryonen, hauptsächlich mit der Weigert-Palschen Methode ausgeführt. Bei der Weigertschen Markscheidenfärbung wird das Lezithin gefärbt. Das Material für den Aufbau der Markscheiden, speziell das Lezithin, stammt aus dem Blute. Die Myelinisation einzelner Fasern ist eine diskontinuierliche, segmentäre. Sie beginnt nicht an der Ursprungszelle, sondern in einer gewissen Entfernung von derselben, an einer intermediären Zone, wodurch der Achsenzylinder in zwei Abschnitte geteilt wird: einen kürzeren proximalen und einen längeren distalen. Der proximale Teil umkleidet sich mit Mark etwas später, als der distale. Von der intermediären Zone ausgehend schreitet die Myelinbildung am proximalen Teile in zellulipetaler Richtung fort, während der distale Abschnitt sich in zellulifugaler Richtung mit Mark umkleidet. (V. Franz.)

205. Schroeder, Kurt, Der Faserverlauf im Vorderhirn des Huhnes, dargestellt auf Grund von entwicklungsgeschichtlichen (myelogenetischen) Untersuchungen, nebst Beobachtungen über die Bildungsweise und Entwicklungsrichtung der Markscheiden. 75 Fig. u. 6 Doppeltaf. Journ. f. Psychol. u. Neur. Bd. 18. S. 115. 1911.

206. Jakob, Friedrich, Ein Fall von Ganglioneurom des Sympathikus. Gleichzeitig ein Beitrag zur Theorie der autogenen Entstehung der Nervenfasern. 1 Taf. Frankfurter Zeitschr. f. Pathol. Bd. 10. H. 3. S. 456. 1912.

J. beschreibt einen Tumor, der als Ganglioneuroma amyelinicum genügend charakterisiert ist. Er gehört im Sinne von Piok und Bielschowsky zu den ausreifenden Formen der Neurome. Neben wenigen Ganglienzellen waren marklose Nervenfasern in großer Zahl vorhanden. Diese mit Bielschowsky-Methode dargestellten Fasern standen in so innigem Kontakt mit den Schwannschen Kernen, daß J. sich berechtigt fühlt, ihre Entstehung aus diesen Kernen anzunehmen.

207. Schwartz, Alfred, Über die Beeinflussung der primären Färbbarkeit und der Leitungsfähigkeit des polarisierten Nerven durch die den Strom zuführenden Ionen. Einfluß der Kationen $Ca^{\cdot\cdot}$, $Na^{\cdot}$, $K^{\cdot}$ auf die anodische Strecke. (Mit 7. Textfig.) *Pflügers* Arch. f. Physiol. Bd. 138. S. 487. 1911.

Bestätigung der in früheren Berichten erwähnten Beobachtungen von Bethe über das Verschwinden der primären Färbbarkeit des Nerven an der Anode, ferner Mitteilungen über den Einfluß des Mediums, insbesondere seines Gehaltes an Ionen auf das Zustandekommen des Polarisationsbildes. Auch bei der Ausbildung des sogenannten „Anodenblocks“ spielen die in der stromzuleitenden Flüssigkeit enthaltenen Ionen eine bedeutende Rolle. Anodenblock und Herabsetzung der Färbbarkeit an der Anode stehen daher in engem Zusammenhange.

208. Auerbach, Leopold, Die Beziehungen zwischen dem Strukturbilde des Achsenzylinders der markhaltigen Nerven der Wirbeltiere und den physikalischen Bedingungen der Fixation. 1 Taf. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 81. Abt. I. S. 151. 1912.

Nähere Ausführung über die Versuchsreihen mit Fixation von Nervenfasern in kaltem Alkohol, kalter Osmiumsäure etc. (Ischiadicus vom Frosch), die beweisen sollen, „daß die Gerinnung eines ursprünglich homogenen Plasmas nach den für die Entmischung kolloidaler Lösungen gültigen Gesetzen unter bestimmten Verhältnissen eine fädige Struktur zu erzeugen vermag, daß ferner das Vorkommen präformierter Primitivfibrillen im Achsenzylinder des markhaltigen Nerven der Wirbeltiere durch keine einzige bisherige Beobachtung erwiesen ist, und daß die Abhängigkeit des Strukturbildes von den physikalischen Bedingungen der Fixation mit der Präexistenz dieser Kupffer-Betheschen Neurofibrillen nicht zu vereinigen ist“.

209. Marinesco et Stanesco, L'action de quelques agents chimiques sur les fibres nerveuses à l'état vivant. 4 Fig. Compt. rend. de Soc. de la Biol. Bd. 70. H. 671. 1911.

Ultramikroskopische Untersuchungen über den Einfluß von destilliertem Wasser, Ammoniak, Glyzerin und Alkohol auf die lebende periphere Nervenfaser.

209a. Besta, Nuovi dati sulla struttura della guaina mielinica delle fibre nervose. Boll. dell'Accad. med. di Padova 1912.

210. Besta, Sulla struttura della guaina mielinica. Riv. di Patol. nerv. e ment. Bd. 17. H. 8. 1912.

An in Alkohol, Sublimat oder in verschiedenen Alkohol- und Azetongemischen fixierten Nervenfasern lassen sich in der Markscheide 2 Bestandteile, welche verschiedene morphologische und physikalisch-chemische Eigenschaften besitzen, feststellen: 1. ein alveolär-retikuläres Stroma, welches seine morphologischen Eigenschaften bei verschiedenen Fixierungen beibehält und 2. kleine Schollen oder Körner, welche in den Maschen dieses Stromas liegen (Toluidinblau). Benzin, Xylol und Chloroform lösen diese Schollen auf, während das alveoläre Stroma intakt bleibt. B. spricht sich für die Präexistenz dieser Strukturen in der lebenden Nervenfaser aus. Nichts neues. B. kennt offenbar die Literatur nicht genügend.

211. Maccabruni, F., Sulla fine struttura dei fibre nervose. Boll. della Soc. Med.-Chir. di Pavia 1911. Ref. Arch. ital. de Biol. Bd. 57. H. 2. S. 299. 1912.

Silberfärbung markhaltiger Nervenfasern ergab Bestätigung der Golgischen Trichter und spriralige Fibrillen um den Achsenzylinder an den Ramorerschen Schnürringen. Nageottes „doppeltes Armband" wird vorgetäuscht durch eine unvollkommene Färbung dieser Spiralen. M. sah außerdem stäbchenartige Gebilde, entsprechend dem Achsenzylinder und der Schwannschen Scheide, die er für Mitochondrien hält.

212. Maccabruni, Francesco, Zur feineren Struktur der Nervenfasern. Mit 2 Taf. Fol. neurobiol. Bd. 6. S. 17. 1912.

213. Nageotte, J., Betrachtungen über den tatsächlichen Bau und die künstlich hervorgerufenen Deformationen der markhaltigen Nervenfaser. 1 Taf. u. 4 Textfig. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 77. S. 245. 1911.

214. Nemiloff, A., Noch einmal über den Bau der markhaltigen Nervenfaser. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 79. H. 4. S. 639. 1912.

Polemik mit Nageotte, Kritik seiner Schlüsse aus ungefärbten Präparaten. Der Achsenzylinder hat in seinem Gesamtverlauf stets die gleiche Dicke, und die Markscheide besitzt keine Schichtung. Nageottes „double bracelets épineux" sind Kunstprodukte und entstehen durch Zerreißen des Zwischenringes und unvollkommene Färbung der Plasma-Gerüste. Das Gerüst der Markscheide hängt nicht mit dem Achsenzylinder zusammen.

215. Paladino, Giovanni, La dottrina della continuità nell' organizzazione del nevrasse nei vertebrati ed i mutui ed intimi rapporti tra nevroglio e cellule e fibre nervose. 2 Taf. Rendic. d. R. Accad. d. Sc. fis. e mat. di Napoli, Facc. 7. 8. 9. Agosto e Settembre 1911. 24 S. — Dasselbe in: Ann. di Nevroglia Bd. 29. H. 4. S. 139. 3 Taf. — Dasselbe: Arch. ital. de Biol. Bd. 56. H. 2. S. 225. 1912.

216. Marano, Antonio, I rapporti del nevroglio con le cellule e le fibre nervose nel midollo spinale dei teleostei. (Con una tavola.) Ann. di Nevrol. Bd. 29. H. 1—2. S. 1. 1911.

Bei Mugil cephalus, einem Teleostier mit kolossalen Mauthnerschen Fasern dringt, konform mit Paladinos u. a. Befunden bei anderen Vertebraten, die Glia in die Markscheide der Mauthnerschen Fasern ein und bildet ein Glia-Skelett; die Glia bildet außerdem um die Ganglienzellen ein perizelluläres Netz und innerhalb der Zellen um den Kern herum ein endozelluläres. Beide Netze hängen kontinuierlich zusammen. *Technik:* Fixieren (schnell) in 4,5proz. bis konzentrierter Sublimatlösung, Zenkers Flüssigkeit oder Flemmings Chrom-Osmium-Essigsäure, langsamer in Müller oder Bichromatlösung von steigender Konzentration bis 4proz., dann Entfernung der Markscheiden nach Paladino durch Alkohol-Benzol, Benzol, Alkohol absol. bei 38—40° C. je 1 Stunde, Färbung mit Rubin oder Säurefuchsin, Hämatoxylin + Scharlach, Rubin + Orzein, Orzein allein.

217. Montesano, Giuseppe, Circa il comportamento dello „scheletro nevroglico" di Paladino nelle fibre nervose delle diverse zone ed aree del midollo spinale. 1 Taf., 3 Abbild. im Text. Riv. sperim. fren. Bd. 38. H. 2/3. S. 468. 1912.

Die von Paladino 1892 nachgewiesenen Beziehungen der Gliazellenfortsätze zum Stützapparat der Markscheiden zentraler und peripherer Nervenfasern wurden von M. bestätigt (Fixation des Rückenmarkes in Weigerts Gliabeize, Untersuchung nach den Methoden von Alzheimer, Ribbert und Bielschowsky). Auch Paladinos „endomyelinische Gliazellen" wurden wieder gefunden. Bei Hunden und Rindern konnte aber dieses „Myelin-Skelett" nur in ganz bestimmten Feldern des Rückenmarkquerschnitts dargestellt werden, entsprechend einem bestimmten Grade des Fixations-Zustandes.

218. Haškovec, Lad. und J. Bašta, Zur Frage der Neuroglia der markhaltigen peripheren Nerven mit besonderer Berücksichtigung der Paralysis agitans. Histologische Studie. 28 Fig. Neurolog. Zentralbl. 1912. S. 1410.

219. Nageotte, J., Trois notes sur le syncytium de *Schwann* dans les fibres nerveuses périphériques chez les mammifères. — I. Le syncytium de *Schwann* et les gaines de la fibre à myéline dans les phases avancées de la dégénération wallérienne. 1 Abbild. Compt. rend. de la Soc. de Biol. (Séance du 27 Mai 1911.) Bd. 70. S. 861.

In den vorgeschrittenen Stadien der Wallerschen Degeneration sind die äußerst dünnen plasmatischen synzytialen Fäden der Schwannschen Zellen von einem Muff von kollagenen Fasern der Fibrillenscheide umgeben, wodurch sie das bekannte gestreifte Aussehen erhalten. Die Schwannsche Scheide wird zu einer äußerst dünnen Membran, die nur an solchen Stellen sichtbar ist, wo das Plasma durch die Behandlung der Präparate Risse erhalten hat. Die degenerierte Faser wird somit nicht von der Schwannschen Scheide, sondern von der bindegewebigen Fibrillenscheide umgeben, die auch die jungen regenerierten Axone aufnimmt.

220. Nageotte, J., Trois notes sur le syncytium de *Schwann* dans les fibres nerveuses périphériques chez les mammifères. — II. Le réseau syncytial et la gaine de *Schwann* dans les fibres de *Rémak* (fibres amyéliniques composées). 1 Abbild. Compt. rend. de la Soc. de Biol. (Séance du 3 Juin 1911.) Bd. 70. S. 917.

Mittels einer neuen Methode, welche die kollagenen Fasern zum Aufquellen bringt (Fixierung in 30proz. Alkohol mit folgender Mazeration in schwacher Salpetersäure (1 : 1000); Färbung mit Hämalaun) hat N. die Rêmakschen Fasern auf weite Strecken hin isolieren können. Das plasmatische Synzytium der Schwannschen Zellen der Remakschen Fasern bildet ein weitmaschiges Netzwerk, dessen Maschen entsprechend der Längsachse des Nervenstammes ausgezogen sind. Einzelne Fasern dieses Synzytiums enthalten mehrere Axone, welche an den Teilungsstellen der Fasern untereinander nicht anastomosieren. Die Kerne sind im Synzytium zerstreut und zwar sind sie in den dicken Maschen zahlreicher als in den dünnen. Die dicksten Remakschen Fasern erreichen einen Durchmesser von 6—8 μ, die dünnsten messen nicht 0,5. Die Peripherie des Plasmas der Remakschen Faser ist von einer äußerst dünnen kutikulären Membran — der Schwannschen Scheide bedeckt. (Ref. Doinikow.)

221. Nageotte, J., Trois notes sur le syncytium de *Schwann* dans les fibres nerveuses périphériques chez les mammifères. III. Syncytium de *Schwann*, en forme de cellules névrogliques, dans les plexus de la cornée. Compt. rend. de la Soc. de Biol. (Séance du 10 Juin 1911.) Bd. 70. S. 967.

Die Schwannschen Zellen bilden in den Plexus der Kornea ein netzförmiges Synzytium mit sehr feinen Maschen, das dem zentralen gliösen Gewebe sehr ähnlich ist. Die Maschen des Plexus sind von einer sehr dünnen Schwannschen Scheide bekleidet. (Ref. Doinikow.)

222. Nageotte, J., Rôle des corps granuleux dans la phagocysose du neurite, au cours de la dégénération wallérienne. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 71. S. 251. 1911.

222a. Nageotte, J., Note sur l'origine et la destinée des corps granuleux dans la dégénération Wallérienne des fibres nerveuses périphériques. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 71. S. 300. 1911.

222b. Nageotte, J., Les mitoses dans la fibre nerveuse périphérique dégénérée. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 71. S. 333. 1911.

Vom 4. Tage an nach der Durchschneidung der Nerven erscheinen innerhalb der Nervenfasern die ersten vereinzelten Körnchenzellen, welche von mesodermalen wandernden Elementen stammen. Diese Zellen, welche im Lumen der Fasern erscheinen, während die Schwannschen Zellen sich noch nicht mitotisch geteilt haben, unterscheiden sich von diesen letzteren durch ihre kleineren Dimensionen, durch ihre sehr unregelmäßige Form und durch die dunkle Tinktion des Kerns. Besonders häufig liegen sie paarweise und nicht selten kommen zweikernige Exemplare vor. Nach einiger Zeit wandern sie aus den Nervenfasern aus und sammeln sich gewöhnlich in den perivaskulären Räumen. Diese Körnchenzellen erscheinen nur in den dicken und mitteldicken Fasern, in den dünnen wird das Mark anscheinend von den Schwannschen Zellen allein resorbiert. Die Schwannschen Zellen vermehren sich unterdessen mitotisch, indem die Mitosen in ganz bestimmten Richtungen geschehen und bilden schließlich die fadenförmigen synzytialen Ketten. (Ref. Doinikow.)

223. Maccabruni, Francesco, Der Degenerationsprozeß der Nerven bei homoplastischen und heteroplastischen Pfropfungen. 1 Taf. Folia neuro-biol. Bd. 5. H. 6. S. 598. 1911.

Gegen Merzbacher und konform Huber wurde beobachtet, daß sowohl bei homoplastischen wie heteroplastischen Nervenpfropfungen typische Degeneration im peripherischen Stumpf eintritt, bei den letzteren allerdings langsamer verläuft. Ob sich bei diesem Prozeß die Schwannschen Zellen des Pröpflings oder eingewanderte Bindegewebezellen beteiligen, ist noch fraglich.

224. Marinesco, G. et J. Minea, L'étude des phénomènes de la dégénérescenie wallérienne „in vitro". Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 73. S. 344. 1912.

Die Vff. beobachteten den Prozeß der Degeneration an Nervenstücken von Katzen, Hunden und Kaninchen, die nach Burrows und Carrel auf dem Objektträger gezüchtet und der Vitalfärbung unterworfen wurden. Der Nerv war eingehüllt in Zellen, deren Kern ungefärbt blieb („lebende" Zellen) und deren Plasma Körnchen, Fetttröpfchen oder keine färbbaren Bestandteile enthielt; keine Karyokinese, dagegen bieten die Schwannschen Zellen alle Stadien der Kernteilung. Auch die endoneuralen Bindegewebszellen werden aktiv. Myelin und Achsenzylinder wiesen die bekannten Veränderungen auf. Marklose Fasern sind widerstandsfähiger als markhaltige. Der Degenerationsprozeß spielt sich hauptsächlich an den Enden der Nerven und an der Peripherie ab, im Zentrum finden sich gut erhaltene Fasern. Die in vivo beobachtete Aufnahme der Myelin- und Axon-Reste durch Makrophagen fällt hier fort, folglich müssen die letzteren von außen zu einwandern.

225. Marinesco, G., et J. Minea, Recherches sur les métamorphoses neurofibrillaires des fibres nerveuses périphériques sectionnées. Ann. de Biol. Bd. 1. S. 322. 1911.

In einem gleichzeitig an zwei verschiedenen Stellen durchschnittenen Nerven zeigen sämtliche Enden die Reaktion der Neurofibrillen, am stärksten ist diese am oberen Ende des peripheren Stumpfes ausgeprägt. Diese Reaktion ist ein Zeichen des Überlebens der abgetrennten nervösen Substanz. In dem mittleren Fragment ist die Reaktion fast ausschließlich auf marklose Fasern beschränkt. Je weiter von einander die Durchschneidungsstellen entfernt sind, desto stärker ist die Reaktion der marklosen Fasern. Je proximaler die Durchschneidungsstelle sich befindet, desto deutlicher tritt die Reaktion auf, was darauf hindeutet, daß die Menge des vom Zentrum abgetrennten Plasmas eine große Bedeutung für das Überleben der Faser hat. Die bereits vom Zentrum abgetrennten und in Wallerscher Degeneration begriffenen Fasern können infolge einer neuen Durchtrennung eine Zeitlang (sogar am 5. Tage) die Reaktionsfähigkeit behalten, die allerdings viel schwächer ist, als die primäre. Am stärksten reagieren anscheinend von markhaltigen Fasern die sensiblen, die also eine größere Widerstandsfähigkeit besitzen.

226. Doinikow, Beiträge znr Histologie und Histopathologie des peripheren Nerven. 10 Taf. Histol. und histopathol. Arb. über die Großhirnrinde *Nissl-Alzheimer*. Bd. 4. S. 445. 1911.

227. Jakob, Alfons, Über die feinere Histologie der sekundären Faserdegeneration in der weißen Substanz des Rückenmarks (mit besonderer Berücksichtigung der Abbauvorgänge). 8 Taf., 8 Fig. Histol. u. histopathol. Arb. über die Großhirnrinde Bd. 5. H. 1 u. 2. S. 1. 1912.

i) *Endorgane.*

228. Ducceschi, V., Investigaciones anatómicas y fisiológicas sobre los aparatos sensitivos del cutis humano. 4 Taf., 40 Fig. Trabajos del Labor. di Fisiol. di Córdoba Ser. 20. 1909/1910. (S. den vorigen Bericht.)

229. Ducceschi, V., I. Uber die Anwesenheit der *Ruffini*schen Körperchen in der Zunge der Vögel. II. Über die Funktion der *Ruffini*schen Körperchen. 1 Taf. Folia neuro-biolog. Bd. 6. S. 579.

S. fand die Ruffinischen Körperchen auch in der Zunge der Papageien, sie sind also nicht spezifische Haut-Sinneskörper. Da sie sich auch in Gelenkteilen, dem Periost und dem intermuskulären Zungengewebe befinden und mit Golgis Muskel-Sehnenorganen und den neuromuskulären Spindeln große anatomische Analogien zeigen, so glaubt D., daß ihre Funktion eher dem Muskelsinn als einzelnen Hautsinnesqualitäten dient.

230. Botezat, E., Sur les terminaisons des nerfs sensitifs dans le tissu conjonctif de la peau chez la carpe et chez la grenouille. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 70. H. 1. S. 75. 1911.

Golgi-Methode und Methylenblaufärbung zeigten beim *Karpfen* Bäumchenendigungen der Nerven in der Haut. Entweder liegen dieselben unmittelbar unter der Epidermis, oder tiefer in der Kutis. Bei letzterm kommen auch sehr einfache einfaserige Endigungen vor. Daneben finden sich noch „sekundäre" Endigungen mit feinern Fasern und stärkeren Nodositäten. Beim *Frosch* sind die Nervenapparate in der Zunge und im Bindegewebe den Hautnervenendigungen der Säuger und Vögel identisch. Es sind spiralige Knäuel. Im Periost und Perichondrium der Kiefer fanden sich Endbäumchen.

231. Botezat, E., Sur les terminaisons nerveuses dans le même appareil terminal des nerfs sensitifs. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 70. S. 77. 1911.

232. Botezat, E., Knäuelartige Nervenendigungen in der Vogelhaut. 2 Abbild. Anat. Anz. Bd. 39. S. 143. 1911.

B. beschreibt mehrere Formen knäuelartiger Terminalapparate, ähnlich denen der menschlichen Haut und glaubt, daß solche sich bei allen Vertebraten werden nachweisen lassen.

233. Botezat, E., Die Apparate des Gefühlssinnes der nackten und behaarten Säugetierhaut, mit Berücksichtigung des Menschen. 22 Abbild. u. 1 Tab. Anat. Anz. Bd. 42. S. 193 und S. 273. 1912.

234. Eleonskaya, V., Über die Nervenendigungen in der Sklera der Säuger. Inaug.-Diss. St. Petersburg 1911. Frauen-med. Inst. Ref. Fol. Neuro-biol. Bd. 5. S. 801. 1911.

Beschreibung einer Menge von baumförmigen Nervenendigungen in der Sklera der Säuger, besonders des Pferdes, daneben perivaskuläre Geflechte, beim Kaninchen Dogiels „Endplatten". Nachweis von Nervenzellen bei Menschen, Pferden und Katzen.

235. Mobilio, Sulla fine distribuzione dei nervi nell' organo cheratogeno degli equidi. Mon. Zool. ital. 1910. 9—10.

236. Tretjakoff, D., Die Nervenendigungen an den Sinushaaren des Rindes. 4 Taf. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 97. H. 2. S. 314. 1911.

337. Vincent, S. B., The tactile hair of the white rat. 13 Fig. Journ. of compar. Neur. Bd. 23. H. 1. S. 1. 1913.

Das Tasthaar der weißen Ratte besitzt eine doppelte Innervation: eine tiefe aus großen Ästen des R. infraorbitalis trigemini verzweigt sich oberhalb des inneren Follikels in einem lockeren Netzwerk nnd endet hauptsächlich in einem Mantel von Tast-Zellen in der äußeren Wurzelscheide, eine oberflächliche steigt aus dem Dermal-Plexus der Hautäste herab und bildet einen Nervenring um den Follikelhals. Die Tastzellen sind ähnlich gebaut wie die Merkelschen und konnten von Szymonowicz auch in den menschlichen Barthaaren nachgewiesen werden. Es besteht kein Verhältnis zwischen Tiergröße und Größe des Follikels beziehungsweise Reichtum an Nerven, sondern die letzteren richten sich nach der Tast-Funktion, die hier infolge der reichen Innervation, der Zunahme des Reizes innerhalb der gereizten Zone, der Hebelwirkung, der vibratorischen Natur des Reizes (Summation!) der Muskelversorgung (Übertragung auf große Flächen), des hämostatischen Apparats (freie Beweglichkeit des Follikels, Erhöhung oder Erniedrigung der Reizschwelle infolge des wechselnden Drucks, vielleicht auch chemische Veränderungen) einen außerordentlichen Grad erreicht hat, so daß, wie V.s Experimente lehren, das Haar der Fortbewegung, Gleichgewichtserhaltung, der Oberflächenerkennuug (grobe und feine Unebenheiten) dient und auch bei schlechtem Sehvermögen als Ersatz funktioniert.

238. Japha, A., Die Haare der Waltiere. Zool. Jahrb. (Abt. f. Anat.) Bd. 32. S. 1. 1911.

Alle Wale haben während ihres ganzen Lebens einzeln stehende, nur auf den Kopf beschränkte Haare. An ein Tasthaar treten etwa 3mal so viele markhaltige Nervenfasern als bei der Maus. Die Nerven endigen alle in Lamellenkörperchen. Wie sich die Nervenfibrillen im Innenkolben der bindegewebigen Körperchen verhalten, war nicht festzustellen. (V. Franz.)

239. Schumacher, S., Beiträge zur Kenntnis des Baues und der Funktion der Lamellenkörperchen. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 77. S. 157. 1911.

Begründet im Anschluß an Michailow (Folia neuro-biol. Bd. 2. 1909) seine Hypothese über die Funktion der Lamellenkörperchen besser wie früher. Fügt eigene Untersuchungen über die Blutgefässe der Lamellenkörperchen und über die Veränderungen der Form der Körperchen bei Durchfeuchtung an. Ein elastisches Fasernetz findet sich nicht nur an der Oberfläche (Michailow), sondern auch in den ersten 3 Lamellenlagen. Stärkerer Blutdruck und Durchleuchtung bewirkt Blähung der Lamellenkörperchen. Diese Tatsachen, sowie ihr Bau und ihre Lage sprechen dafür, daß sie Blutdruckregulatoren sind. (V. Franz.)

240. Negro, C., Ricerche istologiche sulla terminazione nervosa motrice. (Topografia della placca rispetto alla fibra muscolare. Morfologia generale delle placche motrici. L'ameboismo delle terminazioni motrici.) Mit Fig. Giorn. Accad. med. Torino Bd. 74. H. 6—10. S. 254. 1911. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

241. Boeke, J. Beiträge zur Kenntnis der motorischen Nervenendigungen. I. Die Form und Struktur der motorischen Endplatte der quergestreiften Muskelfasern bei den höheren Vertebraten. II. Die accessorischen Fasern und Endplättchen. Mit 4 Fig. im Text und mit 56 Fig. auf 7 Taf. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Phys. Bd. 28. H. 10—12. S. 377. 1911.

242. Boeke, J., Über De- und Regeneration der motorischen Endplatten und die doppelte Innervation der quergestreiften Muskelfasern bei den Säugetieren. 2 Taf. Verhandl. d. Anat. Gesellsch. a. d. 26. Vers. in München vom 21.—24. April 1912. Anat. Anz. Bd. 41. Erg.-Heft S. 149. 1912.

B. fand nach Durchschneidungen motorischer Nerven bei Igeln, Kaninchen und Katzen außer den degenerierten motorischen Fasern und Endplatten und neben unzweifelhaft sensiblen Elementen auch ein selbständiges System markloser Fasern, die sich plexusartig zwischen den Muskelfasern ausbreiten und auf den Muskelfasern kleine hypolemmale Endplättchen bilden. B. hält sie für sympathische Fasern und seinen Befund für einen Beweis der sympathischen Natur der „akzessorischen" Nervenfasern. Die Regeneration der degenerierten motorischen Endplatten vollzieht sich in der bereits mehrfach beschriebenen Art.

243. Stefanelli, Augusto, Contributo alla più intima conoscenza dei rapporti tra le piastre motrici. 1 Taf. Monit. Zool. Ital. Bd. 23. H. 7. S. 161. 1911.

Auf Grund von Untersuchungen mit Goldchlorid und der Cajalmethode an der Zunge zweier Reptilien und eines kleinen Säugers nimmt Stefanelli an, daß an der Zunge ein diffuses Netzwerk von Endplattennetzen existiert, das er für motorisch hält. Er dehnt seine Schlüsse auch auf die anderen Teile des Körpers aus und nimmt an, daß ein solches diffuses Netz (nicht im Sinne von Apáthy) überall im Körper die Muskulatur durchzieht. (N. Beccari.)

244. Stefanelli, Augusto, La piastra motrice secondo le vecchia e le nuove vedute, con osservazioni originali. 13 Textfig. und 1 Taf. Ann. di Nevrol. Bd. 30. H. 4. S. 161. 1913.

245. Kirpitschowa-Leontowitsch, Wera, Zur Frage der Irisinnervation beim Kaninchen. 2 Taf. *Graefes* Arch. f. Ophthalm. Bd. 79. H. 3. S. 385. 1911.

Die angewandte Technik ist folgende: Unter Äthernarkose wurden bei Kaninchen die Blutgefäße mit warmer Ringerscher Lösung ausgespült und zwar unter Mitwirkung der Herztätigkeit bis zum Aufhören des Herzschlages. Hierauf Einspritzung in die A. carotis Methylenblaulösung 1 : 2000 (3 mal mit Intervallen von je 5—7 Min.). Darauf wurde die Iris exzidiert, in einer Petrischale in den Brutschrank gestellt und von Zeit zu Zeit mit sehr schwacher Methylenblaulösung berieselt. Nach eingetretener Färbung (Kontrolle unter dem Mikroskop) Fixierung nach A. Leontowitschs Verfahren. An so angefertigten Präparaten läßt sich in der Iris eine sehr große Menge von Nerven darstellen. Jede einzelne Muskelzelle wird von mehreren Nervenfäserchen umsponnen. In der Iris des Kaninchens sind Ganglienzellen vorhanden. Daselbst sind folgende nervöse Netze zu unterscheiden: 1. Kernhaltiges Remaksches Netz an der Vorderfläche der Iris. 2. Im Gebiete des Sphinkters gelegenes Netz, dessen Zusammengehörigkeit mit markhaltigen Fasern leicht nachweisbar ist. 3. u. 4. Zwei perivaskuläre Netze: a) Feinmaschiges die Gefäße umspinnendes Netz, welches in das Remaksche Netz der vorderen Irisoberfläche übergeht. b) Grobmaschiges Netz, das unmittelbar mit feinen Nervenstämmen zusammenhängt. 5. Auf der Hinterfläche der Iris befindliches Netz.

k) Neuroglia.

246. Eisath, Georg, Weitere Beobachtungen über das menschliche Nervenstützgewebe. 4 Taf. Arch. f. Psych. Bd. 48. H. 3. S. 896. 1912.

247. von Fieandt, Halvar, Weitere Beiträge zur Frage nach der feineren Struktur des Gliagewebes. 1 Taf. *Zieglers* Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. 51. H. 2. S. 246. 1911.

248. Biondi, Giosué, Sulla minuta struttura del nucleo della cellula nevroglica. Ric. Laborat. anat. R. Univ. Roma e altri Laborat. biol. Bd. 16. H. 1—2. 1911.

Das Basichromatin ist in den Kernen der Gliazellen in größerer Quantität vorhanden als in den Kernen der sormatochromen Ganglienzellen und tritt entweder in Form von Kugeln oder als Körnchen auf, auch die bisher nur in Ganglienzellen gefundenen argentophilen Körnchen kommen in Gliazellkernen vor, zuweilen ein Nebenkern.

249. Ranke, O., Über feinste gliöse (spongioplasmatische) Strukturen im fötalen und pathologisch veränderten Zentralnervensystem und über eine Methode zu ihrer Darstellung. Mit 1 Textfig. u. 3 Taf. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. Bd. 7. H. 4. S. 355.

250. Snessareff, P., Zur Kenntnis der Neuroglia und der äußeren perivaskulären und inneren Hirnoberfläche. — Aus dem Jahresbericht der Irrenanstalt „Notre Dame des affligés“ St. Petersburg. 1911.

l) Hüllen, Gefäße.

251. Pellizzi, Batt., Experimentelle histologische Untersuchungen über die Plexus chorioidei (Adergeflechte). Mit 2 Taf. Folia neuro-biol. Bd. 5. H. 4. S. 305. 1911.

252. Pellizzi, B., Recherches histologiques et expérimentales sur les plexus choroïdieus. 2 Taf. Arch. ital. de Biol. Bd. 55. H. 3. S. 373. 1911.

253. Pellizzi, G. B., Ricerche istologiche e sperimentali sui plessi coroidei. Riv. sperim. di Freniatr. Bd. 37. H. 1/2. 1911.

254. Biondi, Giosuè, Sulla fine struttura dell'epitelio dei plessi coroidei. 1 Taf. Arch. f. Zellforsch. Bd. 6. S. 387. 1911.

255) Franz, V., Beitrag zur Kenntnis des Ependyms im Fischgehirn. 8 Fig. Biol. Zentralbl. Bd. 32. S. 385. 1912.

Wie schon Dammermann für den Saccus vasculosus der Fische neben Stützependymzellen auch „Sinneszellen“ nachweisen konnte, fand F. im Ependym des Thalamus bei verschiedenen Fischformen ebenfalls zwei Arten von Zellen. Er nennt die neue von der allgemein verbreiteten Stützzelle deutlich unterscheidbare Zellform Neuroependymzelle, kann ihr jedoch keine Funktion zuschreiben. Vielleicht könnten sie, sagt er, mit den von Fritsch als für den Farbenwechsel bedeutungsvoll postulierten Sinneszellen identisch sein.

256. Hworostuchin, W., Zur Frage über den Bau des Plexus chorioideus. 1 Taf. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 77. H. 3. S. 233. 1911.

257. Goldmann, Beitrag zur Physiologie des Plexus chorioideus. Vortrag, gehalten auf der Vers. nordwestd. Neurologen u. Irrenärzte in Baden-Baden am 8. u. 9. Juni 1912. Autoref. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Bd. 5. S. 969. 1912.

Bereits in frühen embryonalen Stadien speichert das Plexus-Epithel des 3. und 4. Ventrikels Glykogen und gibt es als Körner und Schollen an die Zerebrospinalflüssigkeit ab. Im extrauterinen Leben verschwindet das Glykogen wieder aus dem zentralen Nervensystem und besonders aus dem Plexusepithel. Vitalfärbung ergab dann die Anwesenheit feinster Granula im Plexusepithel und im Hinterlappen der Hypophyse, sowie „histiogener Wanderzellen = Pyrholzellen“ im Bindegewebe der Gefäßpapillen des Plexus und des interstitiellen Gewebes der Hypophyse. Ein Austritt vital gefärbter Sekretprodukte aus dem Plexusepithel findet nicht statt. Der Plexus chorioideus bildet durch sein Epithel einen wichtigen Schutz- und Regulationsmechanismus für das Zentralnervensystem.

258. Grynfelt, E., et J. Euzière, Recherches cytologiques sur les cellules épithéliales des plexus chorioïdes de quelques mammifères. Note préliminaire. Compt. rend. de l'Assoc. des Anat. 14. Réunion. Rennes 1912. S. 64.

Untersuchungen der Plexus chorioidei beim Pferde, Kaninchen, Schaf und Meerschweinchen. Es werden 3 Zellformen unterschieden: Gestreifte Zellen, bläschenhaltige Zellen und vakuolisierte Zellen. Die bläschenhaltigen Zellen besitzen lipoide Wandungen, die Bläschen enthalten eine Art Sekret ohne Körnchen und ohne gerinnbare Substanz, das normalerweise wahrscheinlich durch die bürstenförmige Grenzmembran hindurchfiltrirt. Als Dialysator wirkt dabei wahrscheinlich das Chondriom (Mitochondrien). Einzelne Zellen enthalten basophile Körner (Engel), die vielleicht bei der Pigmentbildung eine Rolle spielen. Die Zellen sind mit bürstenförmiger Borte bedeckt, ihre Zilien besitzen Basalkörper.

259. Policard, A., Sur quelques points de la cytologie des plexus chorioïdes. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 73. S. 430. 1912. Ref. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Bd. 6. S. 874. 1913. Referate u. Ergebnisse.

Kranzförmig um den Kern angeordnetes Chondriom in den Zellen des Plexus chorioideus der Ratte, mit der Sekretion zu Vakuolen mit lipoider Wand umgewandelt, vital färbbar, daneben vital unfärbbare größere Blasen. Wahrscheinlich zwei verschiedene Sekretionsprozesse. Der reiche Plasmagehalt der Zellen bedingt ihre leichte Hinfälligkeit.

260. Markowski, J., Über die Entwicklung der Sinus durae matris und der Hirnvenen bei menschlichen Embryonen von 15,5—49 mm Scheitel-Steißlänge. Vorläufige Mitteilung. 4 Fig. Extr. du Bull. de l'Acad. de Sc. de Cracovie Classe d. Sc. mathém. et natur. Sér. B: Sc. natur. Juillet 1911.

Eingehende Beschreibung der Sinus und Hirnvenen, zum Referat nicht geeignet, die Lektüre des Originals wird empfohlen.

261. Capobianco, F., Contributo alla conoscenza delle vie linfatiche del sistema nervoso centrale. Atti Soc. Ital., progresso Sc., 4. riunione, Napoli 1910, S. 830. (Ersch. 1911.)

Zur Darstellung diente chinesische Tusche und eine Rußaufschwemmung (inchiostro di nero fumo). Die Injektion erfolgte in die Seitenventrikel und in die Hirnsubstanz. (Paul Röthig, Charlottenburg.)

262. Baum, Hermann, Die Lymphgefäße des Nervensystems des Rindes. Zeitschr. f. Infektionskrankh. d. Haustiere Bd. 12. H. 5. S. 387. 1912.

Injektionen der Lymphbahnen des Nervensystems beim Rinde ergaben, „daß die Lymphe in der Regel oder im wesentlichen in den zerebrospinalen Nerven in zentripetaler Richtung zum subarachnoidealen und subduralen Hohlraum fließt und daß sie von diesen aus teils in das Venensystem übertritt, teils durch Vermittlung von Lymphgefäßen den in der Nachbarschaft des Schädels und der Wirbelsäule gelegenen Lymphknoten zugeführt wird“.

a) Allgemeines, Hypothetisches, Kritisches, Übersichten.

Während der Berichtszeit haben die Waffen im Kampf um das Neuron geruht. Wohl tauchen hier und da die alten Streitfragen über Entstehung und Verbindung der Nervenelemente, über die Beteiligung der Glia an dem Aufbau der Zellen und Fasern noch auf, die Degenerations- und

Regenerationsvorgänge bieten Gelegenheit zur Diskussion über die Rolle der Ursprungszellen, des Mesenchyms und der hypothetischen Neurobiotaxis beim Auswachsen der Nervenfasern. Die weitere Ausbildung der von Burrows und Harrison (siehe die früheren Berichte) inaugurierten Kultur des Nervengewebes „in vitro" hat viel zur Klärung dieser Fragen beigetragen, wenn auch wesentlich Neues dabei nicht herausgekommen ist. Einen bemerkenswerten Fortschritt dagegen hat in den letzten Jahren unsere Kenntnis vom normalen und pathologischen Stoffwechsel des Nervensystems zu verzeichnen. Die seit langer Zeit, namentlich von Albrecht, Nissl, Alzheimer und ihren Schülern erforschten Abbauvorgänge der Zentralorgane im gesunden und krankhaften Zustande sind durch Doinikow, D'Abundo, Ziveri, Marinesco, Minéa, Möllgaard und andere mit neuer Technik verfolgt worden. Insbesondere haben die lipoiden Bestandteile der Ganglienzelle und Nervenfaser sowie ihr Verhalten bei verschiedenen physiologischen und pathologischen Prozessen die Aufmerksamkeit der Histologen auf sich gelenkt. Ob die von Marinesco und seinen Schülern angewandte Untersuchung mit dem Ultramikroskop sowie die Betrachtung im ultravioletten Licht (Tello) diese Studien wesentlich zu fördern vermögen, kann erst die Zukunft lehren. Soweit es der Ref. W. beurteilen kann, sind bereits wertvolle Ansätze zur Begründung einer *physiologischen Chemie des Nervensystems* vorhanden. Es würde aber den Rahmen dieses Berichtes überschreiten, wenn alle einschlägigen Arbeiten über diesen neuen und viel versprechenden Zweig der Neurologie hier Erwähnung fänden. Sie sollen nur soweit berücksichtigt werden, als sie den Einfluß jener Stoffwechselvorgänge auf die Struktur der Zelle und Faser behandeln.

Zander (98) bringt in großzügiger Darstellung die Geschichte der Neuronen-Theorie und präzisiert auf Grund eigener Beobachtungen über die multiple Innervation der Haut, die er zusammen mit Funke und Mertens (s. den vorigen Bericht) unternommen hat, seine eigene Stellung zur Neuron-Frage. Er stellt sich ganz auf den Boden der Theorie (Kontiguität der Neuronen), Was die Genese der Nerven anlangt, so nimmt Z. einen vermittelnden Standpunkt zwischen His, Cajal und Held ein: „Die frühesten Stadien der Nervenanlagen sind entweder schmale Plasmastränge, die von dem Zellkörper einer einzigen Nervenzelle ausgehen, oder breitere Plasmamassen, die von mehreren Nervenzellen oder von einem Synzytium, das, wie es scheint, als Vorläufer getrennter Nervenzellen vorkommt, geliefert werden. In diese Plasmamassen treten Kerne aus dem Zentralorgan, bei den niederen Wirbeltieren sehr bald und sehr reichlich, bei den höheren Wirbeltieren später und spärlich." Die Kerne stammen wohl von den Neuroblastenkernen ab, wandern entweder als „Nervenfaserkerne" in die Fortsätze oder bleiben als „Nervenzellkerne" in den Neuroblasten. Der plasmatische Strang dehnt sich weiter aus, die Nervenfaserkerne vermehren sich durch Mitose, die synzytiale Nervenanlage nimmt an Länge und Dicke zu, es kommt zur Bildung von Nervenfasern und Gruppen von solchen, zur Differenzierung neurofibrillärer Achsenzylinder, der Markscheide und Schwannschen Scheide, von den zentralen Nervenzellen peripheriewärts fortschreitend, zur Umwandlung der Nervenfaserkerne in Kerne der Schwannschen Scheide. Dauernde dominierende Stellung der zentralen Zelle: „Das Neuron hat offenbar nicht den morphologischen Wert einer Zelle." Es ist ein synzytiales Produkt einer Zelle, das mehr den Namen eines „Organs" verdient. Gruppen-Verbindung von Neuronen gleichen Baus und gleicher Funktion, infolge unvollkommener zelliger Gliederung des Synzytiums oder unvollkommener Teilung einer Nervenzelle. Die homogenen oder streifigen Fäden, die aus den Neuroblasten und aus den Synzytien hervorgehen, sind nicht Achsenzylinder, sondern die Vorstufe von zahlreichen Nervenfasern, beziehungsweise ganzen Nerven.

Z. sieht die Tatsache der mehrfachen Innervation von Hautstellen (z. B. an der Stirn, der Oberlippe, der seitlichen Gesichtsteile, der Mittellinie des Rückens und der Bauchwand), die er mit seinen Mitarbeitern einwandfrei anatomisch nachgewiesen habe, als Beweis für die Auswachsungstheorie und gegen die Kontinuitätslehre an, da diese mehrfache Versorgung durch Nervenäste erfolgt, die ursprünglich weit voneinander entfernt waren, und da die Vereinigung in der Medianlinie, über die die Nervenäste hinauswachsen, erst in späteren Entwicklungsstadien zustande kommt. „Das Nervensystem ist also aus Einheiten zusammengesetzt, die während der Entwickelung getrennt sind. Es ist von sekundärer Bedeutung, ob sie getrennt bleiben . . . oder ob sie miteinander in lockere oder festere Verbindung treten. Auch bei festerer Verbindung, die für histologische Untersuchung unter dem Bilde der protoplasmatischen oder neurofibrillären Kontinuität auftreten kann, bleibt jedes Neuron eine „biologische" Einheit im Sinne Edingers."

b) Entwicklungsgeschichte des Nervensystems, der Fasern und Zellen, Mißbildungen.

Braus (104) hat im Verfolg eigener Implantationsversuche und in Anlehnung an die Resultate Harrisons die Frage zu lösen versucht, ob von Anfang an ein Zusammenhang zwischen den Endorganen und den Ursprungszellen der Nerven existiert, oder ob sich die auswachsenden Nerven selbständig ihren Weg suchen, ferner, welche Umstände für die Richtung der auswachsenden Nerven ausschlaggebend sind. Hensens Beobachtung an dem Flossensaum des Schwanzes

junger Kaulquappen: Bildung peripherer Nerven ohne Mitwirkung späterer kernhaltiger Gebilde, also lediglich aus der Ganglienzelle, besteht noch heute zu Recht, strittig ist nur die Frage, wie weit auch die von H. beobachteten Plasmodesmen zwischen Endorgan und Ganglienzelle an der Nervenbildung beteiligt sind. Braus hat seine frühere Ansicht, daß die Nerven autogen entstehen, geändert, er glaubt jetzt, daß sie aus der Ganglienzelle auswachsen, hält aber die Beteiligung eines autochthonen Faktors bei der Bestimmung der Nerven*bahn* für erwiesen. Zur Entscheidung der Frage, ob die von den Neuroblasten auswachsenden Nerven allein ihren typischen Weg zu den Endorganen finden, das heißt ein für die betreffende Extremität typisches Nervensystem liefern, verpflanzte Braus Extremitäten-Knospen, die noch nervenlos waren (Bombinator igneus), und erhielt trotzdem typische Nervenbahnen und Nervenverzweigungen (konform mit Harrison, der künstlich durch Entfernung der Nervensystem-Anlage im Rumpf vor Auftreten der Neuriten nervenlos gemachte Extremitätenknospen verpflanzt und doch ein typisches Nervensystem der betr. Hinterpfote erlangt hatte): Der fremde Neurit, der in die verpflanzte Knospe hineinwächst, erzeugt also ein typisch verlaufendes Extremitäten-Nervensystem. Wie findet der Nerv in diesen Fällen seine Bahn? Durch passives Mitschleppen mit den Muskel- und Endorgan-Anlagen jedenfalls nicht immer, da einerseits die zunächst nervenlosen paarigen Haifisch-Flossen später typische Plexusbildung zeigen und anderseits die Hautnerven, auch wenn die Muskelnervenanlagen nicht mittransplantiert werden, in typischen Bahnen auswachsen, als ob sie mit den Muskelnerven zusammenliefen. Die Plasmodesmen sind die eigentlichen Leitorgane der Nervenbahnen. Da, wo sie fehlen, kommen *anscheinend* auch keine typischen Nervenbahnen zustande. Ob die Plasmodesmen im Sinne Hensens durch primäre Zellbrücken sich teilender Zellen entstehen, ist noch nicht sicher erwiesen. Auch in späteren Embryonalperioden können sie sich bilden. Die von Cajal angenommene „Chemotaxis“ kann als Ursache der typischen Nervenbildung nicht herangezogen werden, weil er einen teleologischen beziehungsweise psychischen Faktor in den Prozeß der Nervenbildung hineinträgt. Braus sieht also in *Leitfasern* und *Leitzellen* den einen Faktor, „welcher nötig ist, um mit dem anderen, den *Neuroblasten,* zusammen die Nervenbahnen zu erzeugen“. Vielleicht bestehen beide Einrichtungen neben einander, so daß „der Organismus gleichsam die Wahl hat, welcher Methode er folgt“.

Marcora (107) hat an Hühner- und Enten-Embryonen mit verschiedenen Methoden die ersten Entwicklungsstadien der Nervenzellen untersucht und kam dabei zu folgenden Resultaten: Die Neuroblasten treten bereits als solche in frühen Fötalstadien auf, besitzen schon in den ersten Entwicklungsphasen ein hoch differenziertes Protoplasma (kontra Fragnito u. a.). Es konnten nie Verbindungen zwischen ihnen gefunden werden, die nicht Artefakte waren. Sehr früh erscheint auch der neurofibrilläre Apparat, der einen deutlich unizellulären Ursprung besitzt. Die Nissl-Körper entwickeln sich (konform van Biervliet) später und zwar zunächst an der Peripherie. Ob sie dem Kerne entstammen (Collin), ist noch ungewiß. Vom inneren Netzapparat Golgis sind sie völlig wesensverschieden; beide entwickeln sich auch embryologisch verschieden. Ebensowenig haben die als „Chondriosomen“ bezeichneten Körnchen, Fädchen und Stäbchen (kontra Mewes und Hoven) mit der Fibrillen-Entwicklung etwas zu tun, da sie morphologisch ganz verschieden sind und sich mit anderen Methoden färben.

Hoven (108) dagegen glaubt, daß die Neurofibrillen durch chemische und morphologische Umwandlung der Chondriosomen der Neuroblasten und der Ganglienzellen entstehen. Anfangs lassen sie sich daher mit denselben Methoden wie der Mitochondrialapparat darstellen, später durch bestimmte Neurofibrillenfärbemethoden und durch Silberimprägnation, schließlich nur noch durch letztere. Einige Chondrioconten persistieren in der erwachsenen Nervenzelle. Als Granulationen oder als Stäbchen um den Kern (= apparato reticolare Golgi, Binnennetz Kopsch usw.). Die peripheren Nervenfasern nehmen ihren Weg in Interzellularräumen, sie treten mit Mesenchymzellen in keine Verbindung. Zu den letzteren gehören auch die Zellen der Schwannschen Scheide. (V. Franz.)

Warren und Margaret Lewis (64) haben kleinste Darmteile von Hühnerembryonen in verschiedenen Salzlösungen im hohlen Objektträger längere Zeit hindurch bei Ölimmersion beobachtet (Körperwärme oder Zimmertemperatur) und konnten Harrisons Resultate (s. d. früheren Berichte) voll bestätigen. Es wuchsen Sympathikus-Fasern aus dem Darm mit großer Schnelligkeit bis zu 1 mm Länge aus, krochen längs der Unterseite des Deckglases, verhielten sich also „stereotrop“ im Sinne Harrisons und ließen sich infolgedessen andauernd mit Ölimmersion beobachten. Mit Heidenhains Eisen-Hämatoxylinfärbung wurden in ihnen Neurofibrillen, Varikositäten, Endbäumchen und Primitivfasern dargestellt. Sie scheinen eine körnige Struktur zu besitzen. Diese „Neurogranules“ reagieren besser auf Eisenhämatoxylin als die Chromosomen. Die sympathischen Nervenfasern wachsen also ebenso wie die dem Zentralorgan entstammenden aus Ganglienzellen aus und nicht aus präexistierenden Plasmanetzen.

Die Transplantation umgedrehter Hirnteile — sodaß vorn und hinten vertauscht wird — bei Embryonen von Rana fusca, Rana esculenta, Bom-

binator und Triton auf dem Stadium, der noch geöffneten Medullarplatte führt nach den Versuchen von Spemann (117) zur Entwicklung der normalen Hirnteile an umgekehrter Stelle. Es sind wohl nicht nur die einzelnen Hirnteile bereits auf dem Stadium der Operation in der für uns einheitlich erscheinenden embryonalen Zellmaße präformiert, dasselbe dürfte auch bereits für die einzelnen Zellenschichten des Auges gelten, da sehr kleine, mit dem Transplantat nach hinten gelangte Teile des Auges sich als lediglich aus dunkel pigmentierten Zellen bestehend erwiesen. Die Bildung zweier Epiphysen, einer vorderen und einer hinteren, dürfte darauf beruhen, daß bei etwas schräger Schnittführung die Epiphysen-Anlagezellen der einen Seite ins Transplantat mit hineingezogen wurden, die der anderen Seite aber an normaler Stelle stehen blieben.

c) Degenerations- und Regenerationsvorgänge an Nervenfasern und Ganglienzellen.

Nach Durchschneidung des Ischiadikus und Ableiten des peripheren Stumpfes bei Kaninchen beobachtete Dominici (121) trotzdem Regeneration vom zentralen Ende her. Es nekrotisieren die Nervenfasern des peripheren Stumpfes nach der Durchtrennung, während die Schwannsche Scheide und deren Kerne erhalten bleiben. Bei der Regeneration vermehren sie sich, aber die Regeneration selbst findet lediglich vom zentralen Stumpfe aus oder von Kollateralen statt. Erst 30 Tage nach der Läsion zeigen sich die ersten Erscheinungen von Regeneration am zentralen Stumpfe.

Zur Entscheidung der Frage, ob als Ursache der Regeneration peripherer und der Nicht-Regeneration zentraler Nervenfasern der „Neurotropismus" (Cajal), das heißt die Produktion neurotroper Substanzen durch die Schwannsche Zelle, die embryonalen Gewebe, die Schultzeschen Zellen in Betracht kommt oder eine „Odogenese" im Sinne Dustins (s. den vorigen Bericht), das heißt die Schaffung von primären Verbindungen und damit von Wegen mit geringerer Resistenz gegenüber den wachsenden Fasern, hat Tello (128) den Ischiadicus von Kaninchen in die Zentralorgane (Großhirn-Rinde und -Mark, Kleinhirnrinde und Nervus opticus) verpflanzt und die weiteren Schicksale des Pfröpflings nach verschieden langer Zeit mit Cajals Methoden studiert. Er hat vor der Pfropfung den Ischiadikus in situ durchtrennt und ihn dann in verschiedenen Stadien der Degeneration und Regeneration transplantiert und zwar mehr zentrale und mehr periphere Abschnitte, daneben Pfropfung mit sterilen Hollundermarkstücken, die vorher mit neurotropen Substanzen durchtränkt waren (durch Mazeration peripherer, nicht regenerierter Stümpfe des durchschnittenen Ischiadikus gewonnen) und Injektion einer Kieselgur-Emulsion in Wasser. Dabei erhielt er folgende Resultate: Großhirnrinde, Kleinhirnrinde und Nervus opticus besitzen wie das Rückenmark deutliche Regenerationsfähigkeit ihrer durchtrennten Neuriten, am wenigsten die Kleinhirnrinde. Diese Fähigkeit läßt sich bedeutend erhöhen durch Einführung von Bindegewebe und durch Implantation von peripheren Nerven, wahrscheinlich infolge der Produktion neurotropischer Stoffe und nicht durch Odogenese. Die Büngnerschen „Bänder" sind die Hauptquellen der neurotropischen Substanzen, daneben wahrscheinlich das Endoneurium. Die Regenerations-Tendenz wächst mit dem Reichtum an markhaltigen Fasern. Das Eindringen von Fasern in den zentralen Stumpf des Nervus opticus kann als Beweis gegen die Existenz eines „negativen Neurotropismus" in den Zentralorganen aufgefaßt werden.

Sehr eingehend hat sich auch Cajal (130, 131) mit den degenerativen und regenerativen Vorgängen zentraler Nervenfasern und Ganglienzellen beschäftigt. Aseptische Verletzungen des Kleinhirns bei Katzen, Hunden und Kaninchen (Neugeborene und Erwachsene) führten zu Veränderungen der Purkinje-Zellen und ihrer Neuriten, die nach Fixation in Pyridin mit der Silbermethode studiert werden konnten (130). Schon 24—36 Stunden nach der Läsion traten die von Rossi, Marinesco und Minéa beobachteten bogenförmigen Kollateralen auf, die von der Unterbrechungsstelle der Neuriten innerhalb der Körnerschicht zur Molekularschicht zurücklaufen und lange Zeit persistieren. Es sind präexistierende Gebilde, die, bei gleichzeitiger Absorption des Neuriten von der Läsionsstelle bis zu ihrer Abgangsstelle, hypertrophieren. Der mit der Verletzung verbundene Reiz übt also gleichzeitig einen trophischen und erhaltenden Einfluß auf den Neuritenstumpf und die Kollateralen aus, so weit sie noch im Zusammenhange mit dem Zelleib und für den Nerven-Impuls durchgängig sind. Ist dieser Weg des Nervenstroms relativ kurz, so werden die Leiter hypertrophisch. Die Kugeln, Varikositäten und Hypertrophien treten ebenso an den nicht direkt getroffenen Neuriten wie an den unterbrochenen auf und sind (konform Marinesco) als typische Reaktionserscheinungen der Nervenzellen auf Ernährungsstörungen aufzufassen. Ist der Neurit einer Zelle total verloren gegangen, so treten Atrophien, Hypertrophien, lokale Formveränderungen des Fibrillennetzes im Zellleib und in den Dendriten auf, erst später gehen die Zellen zu Grunde. Am schnellsten schwinden die dem Herd zunächst gelegenen Dendriten, nur bei ganz jungen Tieren bilden sie vorher noch Endkugeln, Keulen oder zeigen andere Wachstumserscheinungen und Formveränderungen ihrer Äste. Die Purkinje-Zellen sind dem Untergange leichter verfallen als die mit ihnen verbundenen Neuriten-Verästelungen, es bleiben also die Endkörbe und Kletterfaserverzweigungen intakt, wenn die Zelle bereits zu

Grunde gegangen ist — ein Beweis für die Diskontinuität der assoziierten Neuronen. Im Kleinhirn lassen sich bei Laboratoriumstieren Regenerations-Prozesse nach Traumen nicht nachweisen. Die von anderen Autoren als solche beschriebenen sind Folgen einer lokalisierten hypertrophischen Reaktion, die sich auf teilweise erhaltene Neuriten und rückläufige Kollateralen beschränkt, rein intraprotoplasmatisch („neurobional") bleibt und nicht im Stande ist die Grenzen des Axons und seiner Äste zu überschreiten oder neue Seitenäste (innerhalb 25—30 Tage nach der Läsion) zu schaffen. Die verschiedenen Abschnitte des Neurons besitzen eine gewisse Unabhängigkeit gegenüber Reizen und trophischen Störungen: Ein Dendrit, ein Neuritenstumpf, eine Kollaterale kann bei lokalem Reiz ganz selbständig reagieren. Das spricht für das Bestehen der von Cajal angenommenen „Neurobionen", die das Fibrillennetz des Zellkörpers und der Leitungswege zusammensetzen. Diese Neurobione gehen in den Neuriten und ihren Ästen zu Grunde, sobald sie dem Einfluß des Nervenreizes und dem metabolischen Einflusse der Fermente und anderer chemischer intrazellulärer Faktoren entzogen werden, ebenso schwinden die Neurobionen des Zellkörpers, sobald der Neurit zerstört ist. Als Reaktion der lädierten Leiter folgt entweder Hypertrophie oder degenerativer Zerfall mit Bildung von Spindeln, Varikositäten, Kugeln und dergleichen, deren Ausdehnung und Intensität von der Stärke des Reizes und anderen bisher unbekannten Bedingungen abhängig ist.

Etwas anders spielen sich diese Vorgänge nach Verletzungen der Großhirnrinde ab (131). Wohl sind die großen zentralen Neuriten nach ihrer Unterbrechung unfähig zur Regeneration des peripheren Stumpfes. Im zentralen Stumpfe treten rasch Cephalopoden- und Schildkrötenförmige Neubildungen auf, die als Absterbeerscheinungen oder vergebliche Versuche kollateraler Regeneration anzusehen sind. Das periphere Ende ist zunächst Sitz traumatischer, später der typischen Wallerschen Degeneration. Die traumatische Degeneration der zentralen Neuritenenden durchläuft gewöhnlich ein hypertrophisches, spindelförmiges, variköses Stadium und ein Stadium der zerstreuten („vueltas") Kugeln. Zuletzt bleibt nur ein kurzes Neuritenstümpfchen mit einer Endverdickung („Retraktionskugel") zurück. Das gilt nur von markhaltigen Fasern, bei marklosen kommt es lediglich zur Bildung von Retraktions-Kugeln und -Ringen. Findet die Neuritenunterbrechung zwischen Zellleib und Kollateralen statt, so entsteht statt der Kugel eine Spitze („punta de corrosión") mit spindelförmiger Verdickung. Trotz Zerstörung der Neuriten und trotz Chromatolyse der Zellen bleiben angeschnittene Dendriten im Großhirn intakt, ebenso erhalten sich die Pyramidenzellen auch nach Verlust des zugehörigen Neuriten mehrere Tage in Form und Struktur. Die Neuriten wieder bleiben im Innern von Blutherden lange Zeit nach ihrer Abtrennung intakt. Der trophische Einfluß des Nerven-Impulses, der in Form von Hypertrophie der Kollateralen bei gleichzeitigem Schwund des Neuritenstumpfes bis zu ihrer Abgangsstelle sich bemerkbar macht, kommt im Großhirn ebenso wie im Kleinhirn zur Geltung. Die Absonderung von Kugeln und Ringen in unterbrochenen Neuriten weist nach C. auf das Bestehen interneurobionaler Anziehungskräfte hin im Kampfe mit der abstoßenden Wirkung der pathologischen Reize.

Cajal führt die Fähigkeit eines jeden Neuriten-Abschnittes an Ort und Stelle ohne Intervention der Zelle zu reagieren auf die Anwesenheit der „Neurobionen" zurück, „ultramikroskopischer lebendiger Einheiten, die relativ unabhängig und fähig sind, ihre mikroskopische Struktur zu ändern". Das variköse Stadium der Neuriten, die Bildung und Retraktion der Endkugel, das Auftreten unabhängiger Kugeln kommen im wesentlichen zustande durch Dislokation, Auswanderung und Trennung der Neurobionen nebst einer gewissen Menge von Neuroplasma, das spindelförmige und hypertrophische Stadium etc. durch eine damit verbundene Neubildung von Neurobionen.

Nach intrakranieller Optikus-Durchschneidung bei jungen Kaninchen hat Rossi (125) die Veränderungen des distalen und proximalen Stumpfes mit verschiedenen Methoden studiert: Die Degenerationsvorgänge verlaufen zwar nahezu ebenso rasch als in peripheren Nerven, aber die Zerfallsprodukte scheinen langsamer fortgeschafft zu werden. Am 4. Tage nach der Läsion setzen Regenerationsvorgänge ein im distalen Stumpf und dauern bis zum 30. Tage fort. An diesen Prozessen beteiligen sich eigentümliche große Glia-Elemente, die R. mit den „amoeboiden Gliazellen" vergleicht, und Abbauzellen, die von jenen herstammen. Eine zweite Periode, die nach dem 30. Tage beginnt, ist charakterisiert durch retrograde Degeneration der in der ersten Periode neugebildeten Fasern, verbunden mit regressiven Vorgängen in den Ganglienzellen der Retina, mit regenerativen Prozessen und mit Vermehrung der gewöhnlichen Gliastrukturen sowie Wucherung der bindegewebigen Balken. Charakteristisch ist das Auftreten metamorphischer Erscheinungen und regenerativer Prozesse außerhalb des Ortes und der Zeit der experimentellen Durchtrennung sowie die Hinfälligkeit der regenerierten Fasern. Als Ursachen kommen nach R. die „zweite retrograde Degeneration" mit verschiedenartiger Einwirkung auf die von ihr betroffenen Achsenzylinder, eine Blutkreislaufstörung innerhalb der Ganglienzellenschicht infolge des Traumas und Eigentümlichkeiten im Aufbau der Narbe in Betracht.

Die Untersuchungen Doinikows (132) sind an einem Fall von doppelseitiger Neuritis der NN. peronei (schwere Tuberkulose) gemacht worden. Der Vergleich von Markscheiden- und Bielschowskyschen Silberimprägnationspräparaten ergab stets dasselbe Resultat, daß namentlich die an Markscheidenpräparaten als gelichtet oder verödet erscheinenden Nervenbündel an elektiven Fibrillenpräparaten eine Menge von dünnen marklosen Achsenzylindern zeigten, die in einigen Nervenbündeln so zahlreich sind, daß die betreffenden Nervenstämme entschieden reicher an Axonen als entsprechende normale Nerven sind. An einigen solchen Fasern sind deutliche Regenerationsphänomene, wie Verästelungen und Endkolben zu sehen. Da bei verschiedenen experimentellen Neuritiden die marklosen Nervenfasern sich besonders resistent gegen die Noxen verhalten und noch unversehrt erscheinen, während die markhaltigen in Zerfall begriffen sind, kommt D. zum Schluß, daß ein Teil der marklosen Nervenfasern bei der Neuritis auf die gegen Noxen besonders resistenten marklosen Fasern zurückzuführen ist. Der größte Teil dürfte allerdings auf regenerierte Fasern zurückgeführt werden. Dagegen kommt den atrophischen Prozessen, wenigstens in den schwer alterierten Nerven, bei der Bildung von marklosen Fasern keine größere Bedeutung zu. Somit finden, wenigstens in gewissen Fällen, auch bei fortwirkender Noxe neben degenerativen lebhafte regenerative Prozesse statt, die neugebildeten Fasern bleiben aber wohl unter dem Einfluß der fortwirkenden Noxe zum größten Teil marklos und sind wahrscheinlich auch funktionell nicht vollwertig. Außer der Regenerationsfrage beschäftigt sich die Arbeit eingehender mit der histochemischen Analyse der beim Zerfall der Nervenfasern entstehenden Lipoide. Es können in den Frühstadien des Markzerfalls Fettsäuren, nachher in den mesodermalen Abräumzellen auch Glyzerinester und schließlich auch Cholesterinester und Cholesterinfettsäuregemische nachgewiesen werden.

d) Zellenstruktur, Fibrillen, Netze, Verbindungen.
e) Granula, Kanälchen, Pigment, Kern, Zentrosomen, Krystalle, Zellenkapsel.

Besta (145) hat zahlreiche Untersuchungen ausgeführt, um die Frage zu beantworten, ob die Neurofibrillen lediglich das Produkt spezifischer Fällungen durch das Fixiermittel oder ob sie Bestandteile der lebenden Nervenzelle sind. Er konnte den Nachweis führen, daß, wenn nach Fixierung in Alkohol, Azeton, Schwefeläther, 10proz. Formalin, Sublimat das Nervensystem mit Substanzen behandelt wird, die eine *rein chemische* Wirkung (besonders auf Bethes „kombinierte Substanz") entfalten, die Neurofibrillen eine elektive Affinität für Ammonium molybdaenicum erhalten und mit Thionin färbbar werden können. Noch bessere Resultate ergibt die direkte Mischung des Fixiermittels mit jenen Substanzen. B. teilt verschiedene derartige Vorschriften zur Darstellung des endozellulären Fibrillennetzes mit und kommt auf Grund seiner Studien zu dem Schluß, daß eine Beteiligung spezifisch physischer Prozesse bei der Darstellung der Fibrillen auszuschließen ist und daß sie höchstwahrscheinlich in der Nervenzelle praeexistieren. (Nach einem Autorreferat.)

Nach Marinesco (49—51, 151—153) sind Fibrillen und Nissl-Körper bereits in der lebenden Zelle vorhanden. Zahl und Anordnung der intrazellulären Körnchen bedingt den Grad der Durchsichtigkeit bei der Untersuchung mit dem Ultramikroskop oder mit sehr starken Vergrößerungen. Die Nervenzelle kann als ein organisiertes Hydrosol betrachtet werden, das durch mechanische, physische und chemische Reize beeinflußt wird. Der osmotische Druck ist in der Norm in der Umgebung der Ursprungszellen peripherer Nerven gleich dem der Zellen selbst, er nimmt zu nach der Durchschneidung des Nerven, infolgedessen tritt ein Flüssigkeitsstrom aus der Umgebung in die Zelle, diese schwillt an, ebenso Kern und Nukleolus, der Kern wird an die Peripherie gedrückt, die chromatophilen Körner und die Fibrillen lösen sich auf — kurz alle Phänomene der Chromatolyse und auch die der nachfolgenden Rückkehr in den normalen Zustand lassen sich auf diese Weise erklären. Der osmotische Druck der Ganglienzellen wird durch das Zentralnervensystem beeinflußt: schnellere und stärkere Chromatolyse der Vorderhornzellen, wenn außer den Vorderwurzeln auch die Pyramidenbahn durchtrennt wird. Hyperthermie ändert außer dem osmotischen Druck auch den morphologischen und kolloidalen Zustand. Die bekannte Verdünnung der Neurofibrillen in der Wärme, ihre Verdickung in der Kälte, die Veränderungen der Zellen nach Transplantation beweisen, daß die Fibrillen, wie Cajal annimmt, aus ultramikroskopischen Teilchen („Neurobionen") zusammengesetzt sind. Dafür sprechen auch die Regenerationserscheinungen nach Durchschneidung peripherer Nerven. M. bespricht dann die chemischen Vorgänge bei der Nervendegeneration, hält die Existenz proteolytischer und lipolytischer Fermente im Nervensystem für erwiesen und glaubt, daß deren Gleichgewicht bei funktionellen Reizungen und Hemmungen durch Fermente höherer Ordnung modifiziert wird. M. weist schließlich auf die Rolle der Oberflächenspannung bei der Gestaltung der Zelle und der Fortsatzbildung hin.

Mühlmann (141) hat bei verschiedenen Säugerarten, besonders beim Rind, Entwickelung und Wachstum der Nervenzellen (Spinalganglien und Rückenmark) in verschiedenen fetalen Stadien sowie bei Neugeborenen verfolgt und kam dabei zu folgenden Resultaten: Schon frühzeitig tritt

im Plasma der Nervenzellen eine basichromatische Substanz auf, die zunächst diffus im Plasma zerstreut ist, später zu Tigroidschollen sich sammelt. Sie ist wahrscheinlich während des Lebens gleichmäßig gelöst und wird erst durch die Leichenstarre körnig. Sie füllt die Zwischenräume zwischen den Fibrillen aus. Ist sie voll ausgebildet, so treten im Plasma daneben noch Fettkörnchen auf, die sich allmählich in Pigment umwandeln, im Alter ihren Lipoidcharakter verlieren und dann lediglich Pigmentkörner bleiben. Der zunächst reiche Nukleingehalt des Kerns reduziert sich allmählich auf einen Nukleolus, an dem er eine äußere Schale bildet, dann aufgelöst wird und schließlich ganz aus dem Kerne verschwindet. Die Lipoidosomen des Nukleolus besitzen zwar analogen Chararakter mit denen des Zellplasma, verschwinden aber bereits im jugendlichen Alter und hinterlassen Vakuolen. Den Nervenzellen geht eine Vermehrungsfähigkeit nahezu völlig ab, es findet vielmehr ein Zellenschwund statt, die Kerne wachsen nicht in gleicher Weise wie der Zellleib, und der Kern vergrößert sich nicht auf Kosten formativer Massen (Nuklein), sondern von Lipoiden, die für die Formbildung ganz irrelevant sind und ebenso wie das Pigment „Rückstandsprodukte der im Wachstum und Vermehrung zurückgebliebenen Zelle“ darstellen. M. bringt den Zeitpunkt der Elimination des Nukleins mit der Größe der Tiere in Verbindung (? Ref. W.) und das frühere Entstehen und Vergehen der Kern-Lipoidosomen gegenüber den Pigmentkörnchen des Zellleibs mit der zentralen Lage des Nukleolus und den dadurch bedingten ungünstigen Ernährungsverhältnissen.

In einer zweiten Arbeit bringt Mühlmann (142) die Resultate sehr mühsamer und langwieriger mikrochemischer Reaktionen, die er an embryonalen und erwachsenen Ganglienzellen (Vorderhorn, Spinalganglienzelle des Rindes) angestellt hat: Fixierung in Sublimat, Zenker-Formol, Alkohol, Paraffinschnitte mit Salzsäure-, Kalilauge-, Glaubersalz-, Kochsalz-, Soda-Lösungen, Aqua destillata, Ammoniakkarmin, Magensaft, Trypsinlösung nach Salkowski behandelt, gewaschen und mit den gleichen Farben wie vor der Einwirkung dieser Substanzen untersucht (Haematoxylin, Ehrlich-Biondis Triazidgemisch, Giemsas Methylenazureosin und Methylgrünpyronin). M. konnte wieder bestätigen, daß mit dem Wachstum der Zelle ein Reduktionsvorgang verknüpft ist, der zu Differenzen in der relativen Größe der einzelnen Nervenzellenteile führt: Der Zellenquerschnitt nimmt stetig zu (bis zur 10fachen Größe des ersten Entwickelungsstadiums), der Kern wächst ungleichmäßig (wird 2 bis 3mal so groß wie im Anfange), ebenso der Nukleolus (3 bis 4mal), stets wächst das Zellprotoplasma stärker als der Kern. Der *Nukleolus* enthält (ohne seine Schale) in frühesten Stadien Plastin, Nuklein, Pyrenin und Globulin, im Laufe der Entwickelung geht zuerst das Pyrenin verloren, dann das Nuklein, so daß nur Globulin oder Plastin übrig bleibt. Daß gleichzeitig mit dem Schwinden des Nukleins Lipoidosomen auftreten, die später durch Vakuolen ersetzt werden, wurde schon oben erwähnt. Die *Nukleolenschale,* die beim Rinde nur im Embryonalleben beobachtet wird, zeigt eine konstantere Zusammensetzung und atrophiert ganz gleichmäßig zu einer ganz dünnen Haut. Die chromatischen Perinukleolarschollen besitzen infolge starken Gehalts an unlöslichem Nuklein eine große Verwandtschaft zu Methylgrün, sie differenzieren sich anfangs aus dem Nukleolarkörper heraus und werden erst später von diesem unabhängig. Mühlmann hält die Schale für den Ausdruck einer nur anfangs noch vorhandenen Teilungstendenz: Sammlung des unlöslichen Chromatins nicht wie bei anderen Zellen in Knäuelform, sondern in der Form eines Perinukleolarringes mit Perinukleolarschollen. Die *Nissl-Schollen* bestehen von Anfang an aus zwei Substanzen: einem löslichen Nuklein und einem Neuroglobulin (pyronophile, in Salzsäure lösliche Substanz, die auch im Nukleolarkörper vorhanden ist). Neuroglobulin, lösliches und unlösliches Nuklein verhalten sich gegenüber Wasser, Säuren, Alkalien, Neutralsalzen und Trypsin gleich, dagegen ist Neuroglobulin in verdünnter Sodalösung unlöslich, ebenso das unlösliche Nuklein, das lösliche Nuklein dagegen löslich. Im Magensaft sind beide Nukleine unlöslich, Neuroglobulin löslich. Alle drei Substanzen besitzen Säureeigenschaften, das lösliche Nuklein mehr freie Säuregruppen als die beiden anderen. Über ihr Verhalten zu Farbbasen muß das Original eingesehen werden. In jüngeren Fetalperioden enthalten die Nissl-Körper mehr Neuroglobulin, in älteren mehr Nuklein, wahrscheinlich erfolgt ein direkter Übergang von Neuroglobulin in Nuklein. Der Verdauungsprozeß wandelt das lösliche Nuklein in unlösliches um. Vielleicht wird ein gleicher Prozeß intra vitam durch fermentative hydrolytische Vorgänge ausgelöst. Während des Wachstums vermindert sich also das Nuklein im Kerne und vermehrt sich gleichzeitig in den Nissl-Körpern, aber es wandert kein Kern-Nuklein in das Zellprotoplasma aus, denn das Nissl-Nuklein ist ein anderes als das Kern-Nuklein und entsteht im Zellplasma wahrscheinlich auf dem Wege der Assimilation.

Erhard (147) hat umfassende Untersuchungen an den Ganglienzellen wirbelloser Tiere und von Vertebraten, insbesondere aber an denen der Schnecken angestellt (Einzelheiten über Fixierung und Färbung s. im Original). Die *Größe* der Ganglienzellen hängt weder von der Größe des Tieres, noch von bestimmten Funktionsstadien ab, sondern lediglich von dem Wasserreichtum (wasserreiche Zellen sind größer als wasserarme). „Die *Größe der Zellkerne* richtet sich nach der Größe

der Zellen, nur haben Zellen mit reichlicher Nissl-Substanz stets kleine, solche mit wenig oder gar keinem Tigroid stets große Kerne." Der *Nukleolus* (stets kugelförmig) ist in das Liningerüst des Kernes eingebaut. Zuweilen zweiter Nukleolus, wahrscheinlich durch Knospung entstanden. Funktionelle Veränderungen waren nicht nachweisbar, ebensowenig am Chromatingerüst des Kernes (Winterschlaf der Schnecken). „Der Chromatinreichtum der Ganglienzelle der Weinbergschnecke ist unter den verschiedensten physiologischen Bedingungen derselbe." Dagegen besteht ein umgekehrtes Verhältnis zwischen Nissl-Substanz und Kern-Chromatin. Wie bei Ascaris (Goldschmidt) besteht auch bei Helix eine chromatische Kernkappe und eine „Zentralkapsel" außerhalb der eigentlichen Kernmembran. Im normalen erwachsenen Zustand haben die Ganglienzellen ihre Teilungs-Fähigkeit verloren. Bezüglich der Funktion des Kerns schließt sich E. ganz den Ausführungen Obersteiners (s. den vorigen Bericht) an. Das Zellenplasma besitzt wahrscheinlich Wabenstruktur. Das Vorkommen von *Zentrosomen* bezweifelt E. und vermutet, daß die als solche beschriebenen Gebilde Artefakte waren. Das dunkle *Pigment* ist dem Melanin verwandt, aber in seiner Bedeutung ganz unklar, das helle Pigment kann „als Abfallsprodukt des Stoffwechsels der Zelle angesehen werden." Die Funktion der Nissl-Schollen ist noch ganz unklar. Sie besitzen die gleichen mikrochemischen Reaktionen wie das zu ihnen in umgekehrtem Verhältnis stehende Kernchromatin. Vakuolen kommen in normalen Ganglienzellen nicht vor. Die Glia kann (bei Ascaris) zum Zweck der Stützung in die Zelle dringen, aber nie zum Zweck der Ernährung. E. steht dem (leicht zu erhebenden! Ref. W.) Befund von intrazellulären Blutkapillaren bei Lophius piscatorius mit Unrecht skeptisch gegenüber. Nach Fett- und Kohlehydratfütterung sah er Glykogenschollen innerhalb der Ganglienzellen bei Helix pomatia entstehen, und zwar können sowohl Glyzerin wie Stearinsäure Glykogenbildner sein. Von Kohlehydraten konnten Monosaccharide, Galaktose, Dextrose, Mannose und das Disaccharid Laktose, Glykogen erzeugen.

Cajal (79) gelang es mit seiner neuen Modifikation, das endozelluläre Golgi-Netz in nahezu allen Schichten der Retina darzustellen und zwar überall zwischen Kern und dem nach außen gerichteten Zellpol.

Biondis (160) Resultate an den Kernen der Sternzellen in der Molekularschicht und an denen der Körnerzellen in der Körnerschicht der Kleinhirnrinde (Meerschweinchen, Kaninchen, Tauben) bestätigen vielfach ältere Ergebnisse: Die Kerne der Sternzellen haben eine azidophile Membran und ein im ganzen azidophiles Netzwerk, 1—3 kleine kreisrunde oder ovale Nukleoli mit Vakuolen und argentophilen Körnchen. Den Nukleolen sitzen halbmondförmige oder kreisrunde basophile Schollen oder Körner auf. Azidophile und basophile Körner können nebeneinander vorkommen, die letzteren sitzen in den Maschen des Lininnetzes oder an der Kernmembran. Die „neutrophilen" Körnchen der Autoren zerfallen in solche, die sich bei Silberbehandlung schwarz färben und solche, die sich braun färben, nur die letzteren nennt B. „neutrophil", sie sind gewöhnlich in der Mehrheit. Wahrscheinlich findet zwischen Kern und Zellplasma ein Austausch neutrophiler Körnchen statt. Der Kern der Körnerzellen besitzt ebenfalls eine Kernmembran und ein Netzwerk (azidophil oder basophil?). Sie enthalten reichliche Mengen Basichromatin (wie die Gliazellen), das 1—3 zentrale Kugeln bildet. Den letzteren oft benachbart finden sich 1—3 Nukleolen, die wie die Sternzellen kleinste Körnchen enthalten. Die Silbermethode schwärzt neben azidophilen auch basophile Körnchen (kontra Cajal). Die neutrophilen und argentophilen Körnchen besitzen ähnliche Eigenschaften wie in den Sternzellen, einzelne von den größeren sind vielleicht „akzessorische Nukleoli", daneben kommen auch Paranukleolen vor. Roncoronis intranukleäre Stäbchen wurden ebenfalls gefunden, ihre Bedeutung ist noch unklar, jedenfalls sind es nicht, wie Lache vermutet, intranukleäre Nissl-Schollen.

Bauer (199) hat sehr eingehende Studien über den Einfluß von Säuren und Alkalien auf das Quellungsvermögen des Nervensystems gemacht (Rückenmark und Großhirn, Meerschweinchen, Katzen, Kaninchen). Dabei stellte sich heraus, daß im Gegensatz zu den von M. Fischer für Kolloide gefundenen Resultaten und analog dem von Porges, Neubauer, Handovsky und Wagner festgestellten Verhalten der Lipoide die Säuren entquellend (das heißt die Quellung verhindernd) auf das Nervengewebe wirken. Alkalien befördern in stark verdünnten Lösungen die Quellung, in stärkeren wirken sie auflösend. Bemerkenswert ist ferner die „außerordentliche Empfindlichkeit des Nervengewebes gegenüber den geringfügigsten Konzentrationsänderungen des Quellungsmittels". Auf die Folgerungen B.s in bezug auf die physikalisch-chemische Struktur des Nervengewebes und für das Zustandekommen des Hirnödems bzw. der Hirnschwellung einzugehen, liegt nicht im Rahmen des Berichts; es sei aber hier nachdrücklich auf die sehr anregenden Ausführungen hingewiesen.

f) Einzelne Zellenarten; Nervensystem der Evertebraten.

Sánchez (170) hat seine Studien über das Nervensystem der Hirudineen (s. den vorigen Bericht) fortgesetzt und beschreibt jetzt die Struktur des kaudalen oder analen Ganglions (Anordnung der Bindegewebselemente, Nervenzellen mit

ihren Fortsätzen, die „Substantia plexiformis" (= Neuropil Ref. W.), die medialen, zentralen, ventralen und dorsalen Längsbündel und die Kommissurenbündel), des Ganglion infraoesophageum, des Ganglion supraoesophageum oder „cerebroides" und geht dann zur näheren Untersuchung des Aufbaus der peripheren Nervenfasern und ihrer Ganglien über. Es folgt ein Abschnitt über das sympathische Nervensystem (Ganglion praecerebroides, laterale sympathische Ganglien, Nerven und Plexus des Sympathikus mit den ihnen anliegenden Ganglienzellen. Das nächste Kapitel ist den zentralen, peripheren und viszeralen Endigungsweisen der Nerven gewidmet. S. glaubt den Nachweis der vollständigen Unabhängigkeit der einzelnen Elemente des Nervensystems und ihrer Endverästelungen auch für die Hirudineen nachgewiesen zu haben, gegenüber Apáthy, Prentiss und Ascoli. — Der letztere (171, 172) hat mit eigener Methode arbeitend die Resultate Apáthys bezüglich des kontinuierlichen Zusammenhanges der Sympathikus-Elemente bei Hirudineen bestätigen können, stellt sich also auf den Standpunkt der Gegner der Neuronenlehre, kommt aber bezüglich der Achsenzylinderstruktur insofern zu anderen Ergebnissen wie Apáthy, als er vielfach Fibrillen-*Netze* innerhalb der Neuriten, also nicht nur unabhängige Neuriten-Fibrillen gesehen hat. Nähere Einzelheiten müssen im Original eingesehen werden.

Pietschker (180, 181) untersuchte in ähnlicher Weise wie es unlängst Jonescu bei der Biene getan hat (s. den vorigen Bericht) das Gehirn der Ameise mit besonderer Berücksichtigung der Unterschiede der Geschlechter: Männchen, Weibchen und Arbeiterin. Die Lobi optici sind bei den Geschlechtstieren, namentlich den Männchen, am besten ausgeprägt, die Riechlappen (Lobi olfact., Lobi antennales) bei der Arbeiterin. Die pilzförmigen Körper, ein wichtiges Zentralorgan im Insektengehirn, „da Nervenfasern aus allen Teilen desselben in ihnen zusammenlaufen, von denen vor allen Dingen Bahnen aus den Antennenanschwellungen zu nennen sind", erreichen bei der Arbeiterin das Maximum der Größe, dann folgt das Weibchen und als letztes das Männchen. Die Größe der pilzförmigen Körper allein ist nicht maßgebend für die geistigen Fähigkeiten, sondern in gleichem Maße der Grad der Entwickelung der übrigen wichtigen Zentren wie die der Antennenanschwellungen und der Lobi optici.

(V. Franz.)

Ein Vergleich des Zentralnervensystems des Skorpions (Scorpio europaeus) mit dem der Kreuzspinne (Epeira) zeigte B. Haller (184), daß die Zentralorgane der Spinne eine höhere Entwickelung besitzen, und daß keine Verwandtschaft zwischen dem Gehirn des Skorpions und dem von Limulus besteht. Näheres muß im Original eingesehen werden.

g) Funktionelle, toxische, senile, postmortale Veränderungen.

Zalla (194) fand, daß es bei den verschiedenen Arten winterschlafender Tiere keine konstante Beziehung zwischen dem Verhalten der chromophilen Substanz und der endozellulären Fibrillen während der Periode der Lethargie gibt, ferner daß bei Säugern (wenigstens bei Myoxus glis) die Neurofibrillen während des Winterschlafes Veränderungen von gleicher Art aber geringerem Grade wie bei den Reptilien erfahren, und daß man schließlich bei den Reptilien experimentell an den endozellulären Fibrillen dieselben Zustände erzeugen kann wie beim Winterschlaf, was an der chromophilen Substanz bei Amphibien und Reptilien schon gelungen war. (V. Franz.)

Das Netzwerk, welches in den Ganglienzellen beim Gefrieren entsteht, ändert zweifellos die physikalische Zustandsform des Protoplasmas, ist also, das gibt Möllgaard (196) jetzt im Gegensatz zu seiner früheren Auffassung zu, nicht ein Bild der normalen morphologischen Verhältnisse. Dennoch lassen sich, wie in einer genial angelegten Arbeit gezeigt wird, gerade aus dem Verhalten dieses Netzwerks überaus wichtige Schlüsse ziehen, ja es scheint durch die Arbeit über die Zellveränderungen bei Tetanie eine neue wichtige Methode eingeführt zu werden, die uns gestattet, wenn nicht auf die morphologischen, so doch auf die chemischen Veränderungen in der Zelle Schlüsse zu ziehen. Bei der Tetanie gerinnt das Protoplasma in klumpiger, nicht in netzförmiger Form, wie in normalen Zellen. Ebenso läßt sich zeigen, daß ruhende Ganglienzellen mit groben Maschen gefrieren, funktionierende mit feinen, daß sich in den ersteren fast keine, in den letzteren sehr viel färbbare Substanz findet. M. hat die Gründe untersucht, auf welchen das verschiedenartige Gefrieren in verschiedenartigen Zuständen beruht. Es fand sich, daß das Netzwerkbilden beim Gefrieren nicht ein spezifischer Charakter des Protoplasmas, sondern eine allgemeine Eigenschaft der organischen Kolloide ist. Er hat dann anschließend an Untersuchungen von Physikern, siehe Literatur, das Gefrieren von Hydrosolen, Kolloidlösungen von Elektrolyten, verfolgt und dabei gefunden, daß dieselben gewöhnlich beim Gefrieren ausflocken, daß man aber durch Zusetzen eines Schutzkolloids, z. B. Gummi arabicum, gefrierende Netzform erhält. In sehr interessanter Weise zeigt er nun, daß Eiweiß mit Lezithin sehr gute Netzwerke bildet, daß aber, wenn man das Lezithin entfernt, sofort Klümpchen sich bilden. Normales Nervengewebe bildet Netze; ist es aber durch Formol, Sublimat oder Alkohol fixiert, dann bilden sich keine Netze mehr. Das läßt sich nachweisen, wenn man Tiere durch Injektion von Formaldehyd direkt tötet. Nur mittels solcher fixierender Stoffe kann

man also Veränderungen hervorrufen, wie sie bei der Tetanie im direkt gefrorenen Präparat auftreten. Aus allem diesem geht mit Wahrscheinlichkeit hervor, daß die Netzzellen bei der Tetanie in der Art verändert werden, daß die Systeme der Protoplasmakolloide in irgend welcher Weise ihre Stabilität einbüßen und daher abnorm gegen das Gefrieren reagieren. Ref. E. glaubt, daß wir hier eine Methode haben, welche in pathologischen und pharmakologischen Dingen sich außerordentlich nützlich erweisen wird.

h) *Periphere und zentrale Faser, Achsenzylinder, Nervenmark.*

Untersuchungen am Sehnerven von Teleostiern, Amphibien, Sauropsiden und Säugern in verschiedenen embryonalen Stadien führten v. Szily (114) zu dem überraschenden Resultat, daß bereits in frühen Fötalperioden Degenerationserscheinungen auf die Entwicklung des Nervensystems von großem Einflusse sind. Im Bereiche des Becherstiels, besonders in seinen mittleren Teilen, kann man schon im „reinen Epithelstadium" durch Karyorhexis entstandene zerstreute Kerntrümmerhaufen beobachten. Die Faserentwicklung geht nun innerhalb der durch die Degenerationen entstandenen Kanälchen vor sich. Man kann daher ungezwungen 3 Stadien unterscheiden: 1. Degenerationsstadium, 2. Stadium der Hohlraumbildung, 3. Stadium der auswachsenden Nervenfasern. Alle 3 Stadien lassen sich häufig nebeneinander beobachten. v. Sz. glaubt, daß diese Degeneration eine große Rolle bei der Entstehung der ersten Nervenbahnen spielt und besonders eine Grundlage für Cajals Ansicht von der chemotaktischen Wirkung als Entwicklungsfaktor abgibt: Bildung von „Locksubstanzen (Taxiden)" im Sinne Forsmanns durch Kerndegeneration.

Nageotte (213) hat in einer umfangreichen Monographie seine in dem vorigen Berichte teilweise erwähnten Resultate über den *Bau der peripheren markhaltigen Nervenfaser* zusammengefaßt. Er bekämpft darin vielfach ältere Anschauungen und insbesondere die Schlußfolgerungen, zu denen Nemiloff (s. den vorigen Bericht) gelangt ist. Von seinen Ergebnissen seien hier kurz die folgenden angeführt: Der Achsenzylinder ist um das vielfache dicker als der Nervenfortsatz an seiner Ursprungsstelle und als die Markscheide (Markscheide : Achsenzylinder = 1 : 3, 1 : 4, 1 : 5, 1 : 6, ja, noch weniger). Frisch zerfaserte Achsenzylinder zeigen Chondriomiten, aber keine Fibrillen. Quellung das Myelins läßt die Lamellenstruktur der Markscheide deutlich hervortreten. Jede Lamelle zerfällt wahrscheinlich noch in eine Anzahl von Elementarschichten. Alle Lamellen werden von den stern- oder strahlenförmigen Chondriomiten der Markscheide durchsetzt. Das Myelin ist völlig unelastisch und kann als flüssiger Kristall angesehen werden, daher Hohlzylinderbildung trotz seiner flüssigen Natur. Erst in pathologischen Zuständen oder nach Traumen kommt es zur Kugelbildung. Deshalb ist auch die Markscheide überall gleich dick, verdünnt sich auch nicht kegelförmig an den Schnürringen, sondern jedes Blatt heftet sich an den hier stark verdünnten Achsenzylinder an (kontra Nemiloff). Die beiden Myelinkuppeln sind etwa um $^1/_4$ der Markscheidendicke von einander entfernt. Innerhalb der Schnürringe ist der Achsenzylinder streng zylindrisch, also weder kegel- noch sanduhrförmig, wird von einer dünnen Scheide mit dem von Nageotte wiederholt beschriebenen Doppelring („double bracelet épineux") bekleidet. Der letztere erleidet bei Läsionen typische Veränderungen. Durch die Schnürringe geht außer den Fibrillen auch die interfibrilläre Substanz (contra Bethe), nur die Flüssigkeit der interannulären Segmente fehlt, daher die Verdünnung des Achsenzylinders. Die Schwannsche Scheide bildet an den Schnürringen zwei Blenden. Einen „Zwischenring" (Nemiloff) oder eine „Zwischenscheibe" (Schiefferdecker) gibt es nicht. Die Schmidt-Lantermannschen Einkerbungen sind ebensowenig Kunstprodukte wie N.s Körnelungen und die Fäden, welche Rezzonico beschrieben hat. Die Chondriomiten der Markscheide reagieren anders als die des Achsenzylinders. Schwannsche Scheide und Schwannsche Zelle besitzen viel geringere Beziehungen zur Markscheide wie die letztere zum Achsenzylinder. Das Neurokeratinnetz setzt sich (contra Nemiloff) nicht in das Protoplasma der Schwannschen Zelle fort. Die Balken des Netzes bestehen aus Myelin, seine Maschen werden ausgefüllt von einer stark osmium-reduzierenden wenig lichtbrechenden Substanz. Das Neurokeratinnetz ist identisch mit dem Lantermannschen Netz und entsteht aus einer Vacuolisation der Markscheide infolge tropfenförmiger Anhäufung einer ursprünglich zerstreuten Substanz. Das sogenannte Netz hat in Wirklichkeit Wabenstruktur. Die Wallersche Degeneration beginnt mit Flüssigkeitsaustritt aus dem Achsenzylinder in die Grenzschicht mit der Markscheide. Die letztere wird zunächst noch durch die Protoplasmanetz-Balken des Myelins und des Achsenzylinders zusammengehalten. Später erfolgen Segmentierungen der Markscheide und des Achsenzylinders bei gleichzeitiger Intaktheit der Mitochondrien. Es werden dann die durch Traumen und Reagentien bedingten Myelin-Veränderungen geschildert. Bei überlebenden Nervenfasern findet nach kleinen Läsionen eine Segmentierung mit völlig regelrechter Struktur der neugebildeten Segmente statt. „Die ganze so überaus komplizierte Struktur entspringt einer kontinuierlichen Tätigkeit der molekularen Kräfte, die in den hier vorhandenen Kräften wirksam sind." Vergleich der Anord-

nung der unzähligen Teilchen der Markscheide mit der eines magnetischen Feldes.

Maccabruni (211, 212) hat Golgis Fadentrichter und Salas Fädchensystem in der Markscheide der peripheren Nerven wieder zur Darstellung bringen können, daneben an den Ranvierschen Schnürringen eine Querstreifung des Achsenzylinders, bedingt durch feinste periachsiale Spiralen, die den gleichen Bau wie die Golgi-Trichter besitzen und vielleicht mit Nageottes „double bracelets épineux" und Nemiloffs „Zwischenringen" identisch sind. Im Achsenzylinder selbst konnte M. mit eigener Methode (s. Kap. II) Stäbchenreihen darstellen, die den jetzt mehrfach beschriebenen Mitochondrien entsprechen.

Paladino (215) konnte mit neuer Methodik (s. Kap. II) seine frühere Anschauuug von dem kontinuierlichen Zusammenhang der Nervenelemente bestätigen. Die Neuroglia besitzt sowohl ektodermalen wie mesodermalen Ursprung („Ektoglia" und „Mesoglia"). Die Fortsätze der Gliazellen anastomosieren und bilden um die Ganglienzellen ein perizelluläres Netz, von dem aus Äste in die Zelle selbst eindringen und hier zu einem feinen intrazellulären Netzwerk zusammentreten. Diese Fortsätze durchdringen auch die Markscheiden, bilden zusammen mit den Gliazellen selbst das Skelett des Myelins und umgeben die Achsenzylinder. In den senilen vakuolenhaltigen Ganglienzellen der Lobi electrici des Torpedo spielt die Glia eine ganz exorbitant große Rolle. Sie ist nicht nur Stützapparat, sondern auch Nährapparat der Ganglienzellen.

Haškovec und Bašta (218) fanden in einem Falle von Paralysis agitans in den Markscheiden der Spinalwurzelfasern periachsiale und perimedulläre rosettenartige Gebilde, daneben zweierlei Netzstrukturen, von denen die eine feinere sich mit Eisenhämatoxylin (modifizierte Van Gieson-Methode) blaßrot, die andere stärkere und rigide violett färbte. Das erste Netz entspricht Nemiloffs Methylenblaunetzen, das andere seinen Eisenalaunhämatoxylin-Netzen. Vergleichende Untersuchungen an zentralen Spinal-Fasern und Spinalwurzel-Fasern von Menschen (Neugeborene, Paralysis agitans, Epilepsie) und an Katzen führten H. und B. zu dem Schlusse, daß nicht Nageottes Ansicht (s. oben) zu Recht besteht, der die Schwannsche Scheide für einen Nebenapparat der Markscheide ohne jeden innigeren Zusammenhang mit derselben hält, sondern daß wahrscheinlich, wie Nemiloff annimmt, das Ranviersche Segment einer anatomisch-physiologischen Einheit, einer Zelle entspricht, der unter anderem auch die Bildung von Myelin obliegt, daß demnach auch das protoplasmatische Stützgerüst der Markscheide aus Fortsätzen der Schwannschen Zelle besteht; in den Lücken dieses Netzes häuft sich das Myelin an. Die Schwannschen Zellen sind den Zellen der zentralen Neuroglia und die von H. und B. beschriebenen Netze — mindestens die rosettenartigen Gebilde mit ihren Ausläufern — den Fasern der zentralen Neuroglia analog.

Ramón y Cajal (80) fand nach Uran-Formolfixierung in den Schwannschen Zellen: Membran, Kern, die protoplasmatische, perizelluläre Zone, Golgi-Apparat, das System anastomosierender Bälkchen, den Ringapparat, körnige Einschlüsse.

Der Golgi-Apparat findet sich in allen Zellen, stärker ausgeprägt in den markhaltigen Fasern, um den Kern liegend und mächtiger entwickelt, als in den marklosen, bei denen er zwischen Kern und Axon liegt. In den Nervenzellen der spinalen und sympathischen Ganglien umgibt das Golgi-Netz wie ein Kranz von Bändern mit runden Verdickungen den Kein. In der marginalen Schicht unterhalb der Schwannschen Scheide sind die Längsfasern durch Querringe miteinander verbunden und endigen an den Ranvierschen Einschnürungen. Es besteht kein synzytialer Zusammenhang über die Schnürringe hinaus, die Streifung bleibt unabhängig von den Lantermannschen Einkerbungen.

Der Ringapparat besteht aus feinen Ringen, die feine Fasern zu den Trichtern entsenden können. Außerdem gibt es Ringe, die nicht zu den Trichtern in Beziehung stehen. Bei jungen Individuen sind weniger Trichter und mehr Ringe, bei älteren ist es umgekehrt, vielleicht daß sich die Ringe zu Trichtern entwickeln. Sie färben sich braun, wenn sich Trichter und Protoplasma noch nicht imprägnieren, während wenn Trichter und Protoplasma gefärbt sind, sie unsichtbar bleiben. Die Längsfäden lassen sich weder mit Trichterfasern, noch mit Golgi-Rezzonicos Spiralen in Verbindung bringen. Außerdem werden sie mit Eisenhämatoxylin und Anilinfarben gefärbt. Er faßt den Ringapparat und die Längsfasern als Differenzierungsprodukt der Schwannschen Zellen auf: ihre verschiedene Färbung entspricht wohl verschiedenen Funktionszuständen.

Die Trichter bestehen aus argentophiler Membran, streifigen Längsverdickungen dieser Membran, zwei begrenzenden Hohlräumen und den G.-R.schen Spiralen, die Nageotte mehr maschenförmig sah.

Die Armbänder von Nageotte lassen sich nach Pyridin-Formol-Manganfixierung nachweisen und entsprechen den Innenschichten von Bethe und Mönkeberg.

Von Doinikow (226) werden der Bau der normalen peripheren Nerven, die Vorgänge bei der Wallerschen Degeneration und der experimentellen Neuritis einzeln geschildert.

Bei der Schilderung des *normalen Baues der peripheren Nervenfaser* werden besonders die plasmatischen Strukturen der Schwannschen Zelle beschrieben, deren Veränderungen bei verschie-

denen pathologischen Prozessen eine große Rolle spielen. Das Plasma der Schwannschen Zelle besteht aus einem dichter gebauten perinukleären Plasmahof und einem lockeren Wabenwerk, welches das Mark durchdringt. Dichtere Balken sind in der Längs-, Schräg- und Querrichtung vorhanden. Die im Plasma der Schwannschen Zelle vorkommenden Einlagerungen sind dreierlei Art: 1. Die π-Granula Reichs, 2. die Elzholzschen Körperchen (μ-Granula Reichs) und 3. mit Sudan respektiv Scharlach R sich rötende lipoide Tröpfchen. Die π-Granula fehlen bei sehr vielen Tieren. Sie kommen beim Menschen, Affen, Rind und Pferd vor. Beim Menschen treten sie etwa von dem 4. bis 5. Lebensjahre an, zunächst in sehr geringen Mengen auf. Mit zunehmendem Alter wächst ihre Menge, um in den Nerven von Greisen ihr Maximum zu erreichen. Wahrscheinlich sind es langsam sich anhäufende Stoffwechselprodukte (Schlacken). Die Elzholzschen Körperchen kommen in normalen Nerven des Menschen und der Tiere vor, ihre Menge wächst bei verschiedenen pathologischen Prozessen (Neuritis). Die roten (Sudan) Lipoidtröpfchen sind in höherem Lebensalter und bei pathologischen Prozessen vorhanden.

In den bindegewebigen Nervenhüllen (Epineurium, Perineurium, Endoneurium) sind folgende Zellarten zu unterscheiden: 1. Fixe Bindegewebszellen (Fibroblasten), 2. spärliche Wanderzellen, die den Lymphozyten vollkommen ähnlich sind, 3. Klasmatozyten (Ranvier) oder ruhende Wanderzellen (Maximow), 4. Mastzellen, 5. Fettzellen (nur im Epineurium), 6. Endothelien (im Perineurium). Die Elemente der bindegewebigen Hüllen spielen eine sehr große Rolle bei Abbauvorgängen des Nerven. Sobald größere Mengen von Abbaustoffen in den Nervenfasern entstehen, werden sie bald in den Elementen des Endo- und Perineuriums abgelagert.

Bei der *Wallerschen Degeneration* werden die Markfragmente zunächst vom Plasma der Schwannschen Zelle umgeben, in welchem allmählich feine Lipoidtröpfchen aufgespeichert werden. Schon in den ersten Stadien der Wallerschen Degeneration findet eine lebhafte Reaktion seitens der mesodermalen Elemente der bindegewebigen Nervenhüllen statt: die Fibroblasten wuchern, die ruhenden Wanderzellen (Klasmatozyten) runden sich ab und verwandeln sich zu mobilen Elementen-Polyblasten (welche auch aus Lymphozyten des Blutes stammen). Diese Elemente fangen an bereits in der ersten Woche Lipoidtropfen aufzuspeichern, und zwar zunächst im Endoneurium, bald auch im Perineurium. Ein Teil der Abbaustoffe wird auch auf dem Wege der Gefäße abgeräumt. Das ektodermale Gewebe befreit sich allmählich von Abbauprodukten. Während die Mengen von Abbaustoffen in den Bandfasern allmählich geringer werden, werden im mesodermalen Gewebe (Endoneurium und Perineurium) immer größere Mengen von Lipoiden aufgespeichert, wobei es teilweise zur Bildung von Körnchenzellen kommt. Allmählich (nach mehreren Monaten) verschwinden die Abbauprodukte aus den mesodermalen Hüllen.

Die *Neuritis* wurde an Kaninchen und Meerschweinchen (Bleineuritis) und Hühnern (Reisneuritis) studiert. Die segmentären Prozesse, die entweder sehr ausgesprochen (Bleineuritis des Meerschweinchens) oder nur angedeutet sein können (akute Reisneuritis des Huhns) gehen bei fortdauernd wirkender Noxe schließlich in den dissezierenden Prozeß über und bilden somit ein Vorstadium der Wallerschen Degeneration, die den Endausgang der Neuritis bildet. In allen Stadien ist der Prozeß regenerationsfähig, ja die destruktiven und reparatorischen Vorgänge entwickeln sich nebeneinander und gleichzeitig. Bei segmentären Veränderungen wird dabei eine neue Markscheide gebildet, bei Fasern, die der Wallerschen Degeneration verfallen sind, werden neue Axone durch Sprossung aus dem erhaltenen Ende gebildet. Der Prozeß ist seinem Wesen nach ein degenerativer. Andererseits zeigen die Versuche, daß bei der Neuritis auch echte entzündliche Vorgänge in Nerven vorkommen können. Bei einer durch dasselbe Gift hervorgerufenen Neuritis sind die entzündlichen Erscheinungen stark ausgeprägt oder eben erst angedeutet, je nachdem der Prozeß stürmisch oder langsam verläuft.

(Autorreferat.)

Alfons Jakob (227) beschreibt die Ergebnisse seiner im Alzheimerschen Laboratorium (München) ausgeführten Untersuchungen über Faserdegeneration, einerseits nach Rückenmarksdurchschneidung bei Kaninchen und Exstirpation der Zentralwindungen bei Affen, andererseits nach arteriosklerotischen Apoplexien beim Menschen. Dabei haben sich zunächst zwei *allgemein wichtige Tatsachen* ergeben:

Die sekundäre Degeneration verläuft, was die histologischen Erscheinungen und die Abbauprodukte angeht, beim *Kaninchen, Affen und Menschen in gleicher Weise. Der Abbau* ist rein *gliogener ektodermaler Natur,* und zwar zeigt sich die Wucherung der Glia in der Vermehrung der zelligen Elemente und in einer starken Wucherung der plasmatischen Strukturen.

Bei der sekundären Degeneration unterscheidet man zweckmäßig *3 Stadien:* 1. das Stadium der sich bildenden Marchi-Scholle bis zum 4. oder 5. Tage, 2. das Stadium der Marchi-Scholle bis ungefähr 50 Tage und 3. das Stadium der Körnchenzellen bis ungefähr zwei Jahre.

Schon während des ersten Stadiums beginnt die Glia ihre Abräumtätigkeit durch Bildung der hinfälligen *Myeloklasten* und der lebenskräftigeren *Myelophagen.* Ihre Aufgabe ist, die zerfallenden Markmassen — Marchi-Schollen — zu transportfähigen *fettigen Substanzen abzubauen,* ein Vorgang, der sich offenbar nach Art der granu-

lären Fettsynthese entwickelt. Es entstehen dabei oft mächtige synzytiale Elemente mit großen, die Marchi-Schollen umschließenden Waben und kleinen runden Vakuolen, welche sich ringförmig um jene gruppieren und die entsprechenden Fetttröpfchen enthalten. Auch die Myelophagen zerfallen bei ihrer Tätigkeit, und die nächstgelegene Glia führt die Abräumarbeit im gleichen Sinne weiter.

Durch die Arbeitsleistung dieser gliogenen Abräumzellen verschwinden die Marchi-Schollen aus dem Gewebe, an ihrer Stelle sind kleinere Hohlräume aufgetreten, scharf umgriffen von gewucherten aufgequollenen Gliastrukturen, in denen jetzt die abgebauten fettigen Substanzen in Form feinster Tropfen erscheinen. Es handelt sich also weiterhin nur noch um den *Transport der fettigen Stoffe.* Hier beginnt das Stadium der *Körnchenzellen,* und zwar bilden sich aus den jene Hohlräume einfassenden Gliaelementen die Körnchenzellen α, welche jedoch meist zerfallen und ihr Fett an die mehr interstitiell gelegenen protoplasmatischen Gliazellen abgeben, welche sich mit ihren starken Ausläufern weithin im Gewebe ausspannen und dem Abfluß der Abbauprodukte neue Wege eröffnen. Aus ihnen entstehen die Körnchenzellen β, in denen die zunächst kleineren Fetttropfen zu immer größeren Kugeln konfluieren (Blasen- oder Kugelzellen). Aber auch diese großen Fettkugeln müssen wieder zu kleineren Tropfen umgebaut werden durch die aktive Tätigkeit des Gliazellplasmas.

Dadurch, daß sich die Gliazellen immer mehr mit diesen kleineren Fetttropfen anreichern, wird allmählich das ganze Zellplasma vakuolisiert, der Kern schrumpft, die Zellform rundet sich ab und verliert so die Verbindung mit dem umgebenden Gewebe. So kommt an diesen Körnchenzellen γ der *Prozeß der Zelllösung* zustande. Sie gelangen zu den Gefäßen, wo sie, bezw. ihre Abbauprodukte von der mesodermalen Blutbahn aufgenommen und weggeschwemmt werden. Nach zwei Jahren ist das Zerfallsgewebe, aus dem sich bereits die Glianarbe gebildet hat, von den Schlacken befreit, und nur um die Gefäße befinden sich noch die Körnchenzellen in großer Anzahl.

J. macht unter anderm auch auf die nahen Beziehungen aufmerksam, welche diese Vorgänge mit der *Fettresorption im Darme bei der Verdauung* haben (Krehl, Altmann, Heidenhain), und betont die *vielseitige biologische Bedeutung der Glia* für das pathologische wie physiologische Geschehen im Zentralnervensystem.

Im Schlußkapitel wird die sekundäre Degeneration im zentralen und peripheren Nerven verglichen, welch letztere von Doinikow (siehe oben) in eingehender Weise geschildert worden ist. Zunächst ist hier wie dort der Abbau rein gliogener Natur. Die weitgehenden Unterschiede, welche sich bei dem Wegtransport der abgebauten Stoffe durch das mesodermale Gewebe ergeben, erklären sich aus den verschiedenartigen Lagebeziehungen des ektodermalen und mesodermalen Gewebes im peripheren und zentralen Nervensystem. In diesem müssen die lipoiden Substanzen viel längere und kompliziertere Wege durchwandern, um das mesodermale Gewebe zu erreichen.

i) *Endorgane.*

Botezat (233) hat die reichhaltigen Resultate seiner langjährigen Studien über die Apparate der Gefühlsempfindung, der nackten und behaarten Haut der Säuger besonders des Menschen (vergl. die vorigen Berichte) in einer groß angelegten Monographie zusammengestellt. Er unterscheidet einfache (selbständige), freie Nervenendigungen bildende von zelligen oder kombinierten Apparaten, die mit Zellen bestimmter Art („Sinnesdrüsenzellen") in Kontakt stehen, und von zusammengesetzten oder Fühlorganen, die aus mehreren heterogenen Gebilden von verschiedener physiologischer Funktion sich zusammensetzen (z. B. Haare). Es hat sich dabei die wichtige Tatsache ergeben, daß nicht nur einzelnen Schichten der Haut und einzelnen Körper-Regionen spezifische Nervenendigungen zukommen, sondern daß die Gefühlsapparate bei den einzelnen Arten der Säuger, auch wenn sie sich so nahe stehen wie Hund und Katze, an den gleichen Stellen ganz verschieden gebaute Endapparate besitzen, sodaß man schon aus dem mikroskopischen Bau dieser Terminalgebilde erkennen kann, um welches Tier es sich handelt. Das Nähere muß im Original nachgelesen werden. Seine Endergebnisse hat B. dann in der folgenden Tabelle zusammengestellt, die wir, weil sie alles Bekannte zusammenfaßt, auf der nächsten Seite wiedergeben.

An Nerven aus der Gaumenschleimhaut von Rallus aquaticus beschreibt Botezat (231) Haupt- und Nebenendigungen; letztere, an dünneren Nervenästchen, und ihr Mark erst innerhalb des Endapparates verlierend, sind nach den Befunden B.s geeignet die Hauptendigungen unter einander in Verbindung zu setzen. (V. Franz.)

„Schaltapparate" und „markhaltige Knäuelbildungen" in den Endverzweigungen der sensiblen Nerven im Balge des Sinushaares vom Rind sind ohne Zweifel die wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen von Tretjakoff (236). „In den Endbäumchen, die sich in der äußeren wie in der inneren Balglamelle finden, tritt die scharf bestimmte Teilnahme der markhaltigen Segmente an der Bildung der Endverzweigungen hervor." Wir müssen „notwendigerweise dem markhaltigen Segment eine unmittelbare Beziehung zu der Aufnahme oder Verstärkung der Leitung der Reize zuschreiben." Im Anhang werden Nervenendigungen im Epithel und im Corium der Schnauze beschrieben. (V. Franz.)

Übersichtstabelle des Gefühlssinnes der Haut.

Apparate der nackten Haut.

- A. Apparate der Epidermis
  - 1. Einfache (freie)
    - a. Spezifische Intraepithelialverzweigungen
      - α_1 Gewöhnliche Verästelungen mit Endknöpfchen
      - α_2 Dünne Verästelungen mit Endknöpfchen
      - α_3 Breite Endverzweigungen
      - α_4 Dicke Fasern mit Lateralnetzen (Tretjakoffs)
      - α_5 Lockere perizelluläre Fadennetze
      - α_6 Einfache (indifferente) Endverzweigungen dünner Häute
    - b. Akzessorische (sekundäre) Intraepithelialverzweigungen
  - 2. Zellige — Merkelsche Körperchen.

- B. Apparate der Kutis
  - 1. Einfache
    - a. Freie
      - α Fadennetze (Schlingen)
        - α_1 Papilläre Fadennetze und Schlingen
        - α_2 Papilläre Fadenbündel (Fiocchetti papillari Ruffinis)
        - α_3 Subepitheliale Fadennetze
        - α_4 Lockere Fadennetze des Kutisstromas
      - β Bäumchen
        - β_1 Endbäumchen der Epithelgrenze (Basalmembran)
        - β_2 Einfache, weit verzweigte Endbäumchen des Stratum papillare
        - β_3 Komplizierte Endbäumchen des Kutisstromas
        - β_4 Endbäumchen der Knochen- und Knorpelhaut (außerdem Fadennetze und Endknäuel)
      - γ Knäuel
        - γ_1 Einfache Endknäuel
        - γ_2 Zusammengesetzte Endknäuel
        - γ_3 Ruffinische Körperchen
        - γ_4 Genitalkörperchen
      - δ Schaltkörperchen
        - δ_1 Einfache
        - δ_2 Komplizierte
    - b. Kapsuläre
      - α Krausesche Endkolben
        - α_1 Einfache
        - α_2 Komplizierte
      - β Pacinische Körperchen
        - β_1 Einfache
        - β_2 Komplizierte
      - γ Golgi-Mazzonische Körperchen
        - γ_1 Einfache
        - γ_2 Komplizierte
      - δ Kapsuläre Knäuel
        - δ_1 Gewöhnliche
        - δ_2 Mit plättchenförmigen Endigungen
        - δ_3 Genitalkörperchen (Wollustorgane)
  - 2. Zellige
    - a. Freie — Merkelsche Körperchen
      - α Einfache
      - β Zwillingskörperchen
      - γ Gruppenkörperchen
    - b. Kapsuläre
      - α Dogielsche Körperchen
      - β Meissnersche Körperchen
        - β_1 Gewöhnliche
          - Monolobäre
          - Multilobäre
        - β_2 Modifizierte
          - Einfache
          - Zusammengesetzte.

Apparate der behaarten Haut.

- Apparate der spärlich behaarten Haut
  - Apparate der Epidermis
    - Einfache — Nur spezifische vorhanden und bis auf 3 Formen reduziert $= \alpha_1, \alpha_2 - \alpha_6$
    - Zellige — Merkelsche Körperchen
  - Apparate der Kutis — Bis auf wenige Formen, besonders Endbäumchen reduziert.
- Apparate der dicht behaarten Haut
  - Apparate der Epidermis — Fast nur α_6 vorhanden, dabei bis auf ein Minimum reduziert
  - Apparate der Kutis — Keine vorgefunden.

Die Haare als Fühlorgane.
(Die Haarbälge sind die Träger der in der umgebenden Haut reduzierten Apparate. Spezifische Formen sind die *geraden Terminalfasern* und die *zirkulären Haupt- und Neben-*Apparate am Haartaschenhals.)

- Schwellkörperhaltige (Tasthaare)
  - Mit Ringsinus (Sinushaare)
  - Ohne Ringsinus
  - Aktiv tastende = Spürhaare (mit willkürlicher Muskulatur)
  - Passive Tasthaare (ohne willkürliche Muskeln)
- Schwellkörperfreie
  - Gewöhnliche Haare
  - Haare der Übergangsform (ursprüngliche — primordiale Tasthaare).

Boeke (241) hat an den Muskeln verschiedener Körperstellen bei Reptilien, Vögeln und Säugern die motorischen Endplatten nach Bielschowskys und Bielschowsky-Pollaks Neurofibrillenmethode studiert und konnte so seine bereits in früheren Berichten erwähnten Resultate bestätigen und ergänzen. B. steht ganz auf dem Boden der Forscher, welche die Fibrillen als das spezifisch Leitende, aber nicht das ausschließlich Leitende des peripheren Nervensystems auffassen. In den motorischen Endplatten, in denen die grobe Faserendigung (konform Kühne) als Stangen-

geweih oder Plattengeweih angetroffen wird, bilden die Fibrillen entweder Endnetze und Endösen oder Schlingen. Diese motorischen Endplatten stellen, wie B. schon früher angegeben hat, keine wirkliche Endigung der Nervenfaser dar, sondern entstehen aus lokalen Auflockerungen, Ring- und Netzbildungen im Verlaufe der Nervenfasern des motorischen Plexus. Das Neurofibrillengerüst der *motorischen* Endplatte, die im Gegensatz zu der *epilemmalen* Lage der *sensibeln* Endapparate *hypolemmal* gelegen ist, hängt wie schon im vorigen Bericht geschildert wurde, durch Vermittelung eines feinen „periterminalen Netzwerks“ mit dem Sarkoplasma der Muskelfasern direkt zusammen, indem von den Maschen aus feinste Fibrillen in die Interstitien zwischen den Muskelfibrillen eintreten und ein intramuskuläres Netz bilden, das wohl wie das Veratti-Holmgrensche Netz die ganze Muskelfaser durchzieht. B. hält dieses periterminale Netz für eine Differenzierung in loco des interstitiellen sarkoplasmatischen Gewebes der Muskelfaser, die im Anschluß an den Neurofibrillenapparat der motorischen Platte entsteht und weiter wächst. Wahrscheinlich ist es keine Trophospongiumbildung, sondern dient wohl der Übertragung der Erregung vom Nerven auf die Muskelfaser. Es besteht demnach ein kontinuierlicher Zusammenhang der Nervenfaserendigung mit der Muskelfaser. Was die Form und die Verästelung des Nervengerüstes betrifft, so geht sie aus von der dichotomischen Verzweigung (embryonale Endplatten der Vögel und Säuger). Von den beiden hakenförmig gekrümmten Ästen aus erfolgt dann weitere Verzweigung zum Zweck der Oberflächenvergrößerung. Anastomosen zwischen den Ästen des Geweihes sind selten. An den Augenmuskeln trifft man häufig atypische Plattenbildung. Außer diesen gewöhnlichen motorischen Nervenendigungen, der motorischen Platte Kühnes, beschreibt B. als *akzessorische „Endplättchen“* zartgebaute, am Ende dünner markloser Fasern befindliche Endringe oder Endnetzchen. „Die Nervenfasern, welche auf der Oberfläche der Muskelfasern entweder im Gebiete der Sohlenplatte der motorischen Nervenendigung oder für sich allein die hypolemmalen akzessorischen Plättchen bilden, sind dünne, soweit man sehen kann, immer marklose Fasern, welche hier und da in ihrem Verlaufe Kerne aufweisen, oft in Bündeln verlaufen, sich verzweigen, nicht immer mit den motorischen Nervenfasern zusammengehen, kurz sie weisen alle die Eigenschaften eines bestimmten Systems auf.“ B. hält sie für sympathische Elemente und glaubt, daß sie mit den perivaskulären Netzen zusammenhängen. Ob durch sie ein typischer Einfluß auf die Muskelfaser ausgeübt oder die tonische Innervation des Muskels bedingt wird, läßt sich einstweilen nicht entscheiden.

Stefanelli (244) hat an der Hand der Literatur und auf Grund eigener Untersuchungen ein großzügiges Bild von dem Stande unserer Kenntnisse der motorischen Endplatten und ihrer Verbindungen entworfen. Seine Resultate sind kurz folgende: Die Nerven enden an den quergestreiften Muskeln bei Insekten in Form von Doyèreschen Hügeln, bei Fröschen als Kühnescher Busch (oder Strauch), bei Fischen, Reptilien, Vögeln und Säugern als motorische Endplatten. Die letzteren treten entweder als sohlenförmige Gebilde auf oder in Form von Trauben. Muskeln mit dauernder aber geringer Kontraktion besitzen kleine Endplatten mit dicken Endverzweigungen, Muskeln mit zeitweisen aber starken Bewegungen haben große Endplatten. Die Endigungen der Nerven innerhalb der Endplatten geschieht entweder in Form von Endbäumchen oder Endnetzen oder Knäueln. Jede dieser Formen besitzt dicke, mittlere oder dünne Varikositäten. In der Sohle lassen sich sarkoplasmatische Grundkerne, Kerne der Schwannschen und Kerne der Henleschen Scheide nachweisen. Die mit den Nervenverästelungen verbundenen Teile der Sohle färben sich weniger gut als die übrigen und besitzen netzförmige Struktur, die nichts mit Veratti-Fusari-Holmgrens Netzen in der quergestreiften Muskelfaser zu tun hat. Von den fibrillenhaltigen motorischen Endfasern gehen feinste ultraterminale Fädchen ab, die außerhalb der Endplatten sich verbreiten, daneben dünne Fädchen, welche die markhaltigen innerhalb der Henleschen Scheide begleiten. Die Endplatten sind in Bezug auf die Muskelfaser hypolemmal. Bei Insekten konnte ein kontinuierlicher Zusammenhang der Neurofibrillen mit der kontraktilen Substanz nachgewiesen werden, bei Vertebraten noch nicht. Die einzelnen Platten sind durch die Endverästelungen der Nerven netzförmig miteinander verknüpft, daneben bilden auch die feinen ultraterminalen Fasern ein Netzwerk. Kontra Mosso nimmt St. keine zweite Form der Endverästelung außer den Platten an. Die Platten und Trauben stehen durch die ultraterminalen Fädchen direkt in Verbindung, nicht durch ein nervöses Netz in Form eines Elementargitters (Apáthy). Es besteht also in der Peripherie ein doppelter vollständig geschlossener Fibrillenkreis wie bei niederen Tieren.

k) Neuroglia.

Ranke (249) suchte die alte Frage zu entscheiden, ob die Umwandlung des fetalen „glioblastischen“ Protoplasma zum definitiven Gliaprotoplasma durch Differenzierung des fetalen Protoplasma (His) oder durch „Entwicklung neuer protoplasmatischer Strukturen innerhalb des erhaltenbleibenden oder seinerseits irgendwie umgebildeten fetalen Retikulums“ zustande kommt. Mit eigenen Färbemethoden (siehe Kap. IIe) gelang es ihm nun (konform Bonome) nachzuweisen, daß „es während gewisser Stadien der

Entwickelung eine morphologisch und (mikro-) chemisch eigenartige Interzellularsubstanz im fetalen Nervensystem gibt, welche im Laufe der Gewebsreifung sich derart umwandelt, daß wir sie in der dem Fetus eigentümlichen Form mit der Methode, welche sie uns dort zeigte, im fertigen normalen Zentralorgane nicht mehr darstellen können".

Dagegen konnte er auch „im pathologisch veränderten *reifen* Zentralnervensystem (Gliome, Chorea progressiva) eigenartige Strukturen nachweisen, welche für eine spezielle Differenzierung innerhalb des synzytialen Gliaprotoplasmas bezw. für das Vorkommen morphologisch und chemisch vom eigentlichen Gliaprotoplasma verschiedener gliöser Protoplasmastrukturen sprechen". Ranke nennt diese Strukturen „spongioplasmatische" und versteht unter Spongioplasma einen besonderen protoplasmatischen Bestandteil der zentralen Neuroglia, der an manchen Stellen des Zentralnervensystems als einzige Form des Gliaprotoplasmas vorhanden sein dürfte (perizelluläres Golgi-Netz in der normalen Rinde), an anderen Orten aber, und besonders in gewissen Entwicklungsstadien und unter besonderen pathologischen Bedingungen, neben dem eigentlichen Gliaprotoplasma (diesem sich ähnlich anschmiegend wie das Golgi-Netz den Nervenzellen) nachgewiesen werden kann. Das Spongioplasma vermag weder unter normalen noch unter pathologischen Verhältnissen Gliafasern zu produzieren.

Eisath (246) hat an 24 normalen und zahlreichen pathologischen Gehirnen die Biologie der Neuroglia unter Alzheimers Leitung mit eigener Färbemethode (siehe Kap. IIe) studiert. Auf Grund seiner Befunde führt er einen neuen Begriff, den der „physiologischen Gliakörnchen" ein und faßt diese innerhalb der Gliazelle gelegenen Körnchen als Speicher- und Nährkörnchen auf. Die runden Gliazellen enthalten auf dem Höhepunkte ihrer Lebenskraft eine große Menge davon. Sie können sternförmige protoplasmatische oder Weigert-Fasern bilden. Die letzteren bleiben nach Auflösung des Zelleibes zuweilen als freie Fasern zurück. An der Rindenoberfläche und an den Gliascheiden der Gefäße trifft man besonders viele Zellen mit Gliafüßchen und Weigertschen Gliafasern, auch vielfach mit regressiv veränderten Kernen, in der Rinde und im Mark dagegen herrschen die voll leistungsfähigen runden Zellen mit gesundem Kern und reichlicher Zahl von physiologischen Gliakörnchen vor. „In der oberflächlichen Grenzschicht und im Mark tragen viele Stützgewebszellen Weigert-Fasern, in den Rindenschichten dagegen besteht normalerweise das gesamte perivaskuläre Gliagewebe nur aus protoplasmatischen Bestandteilen; Weigertsche Gliafasern fehlen." Näheres über die Verteilung der einzelnen Zell-Formen und der Körnelung der normalen Glia und über ihre Veränderungen bei den einzelnen pathologischen Prozessen muß im Original eingesehen werden, das vielfach Helds Resultate bestätigt. E.s Beobachtungen beweisen jedenfalls eine außerordentliche Anpassungsfähigkeit des Nervenstützgewebes.

von Fieandt (247) hat es, im Verfolg seiner früheren Arbeiten, unternommen, die Beziehungen der mit Hämatoxylin-Wolfram-Färbung nachweisbaren Zytomikrosomen der normalen Glia, die er „Gliosomen" nennt, zu den Mitochondrien zu ermitteln und das Vorkommen und die Beschaffenheit der Chondriosomenstrukturen im Gliagewebe genauer zu studieren. Er arbeitete vorwiegend an der Großhirnrinde und konnte die teilweise Identität der Gliosomen mit den Mitochondrien feststellen. Das feine Körnchen führende Glianetz in der Rinde kann als „netzförmiges Chondriomitom" betrachtet werden. Die Gliosomen häufen sich oft dicht um die Sphäre (das „Idiozom") der Gliazelle an und verschmelzen hier nicht selten zu pseudochromosom- oder chondriokontähnlichen Bildungen. Das Chondriomitom der Gliazellen und des Gliagewebes ist häufig in bezug auf die Zytozentra der Zellen zentriert.

l) Hüllen, Gefäße.

Vergleichende Untersuchungen der Plexus chorioidei der Seitenventrikel und des 4. Ventrikels bei Amphibien, Reptilien, Vögeln, Säugern und Menschen in fetalem und erwachsenem Zustande, mit zahlreichen Färbemethoden, besonders auch Nilblau-Färbung (s. Kap. IIe), die Pellizzi (251, 252, 253) angestellt hat, führten zu folgenden Ergebnissen: Die Plexus chorioidei sind um so höher entwickelt, je weiter wir in der Vertebratenreihe aufsteigen, also beim Menschen am höchsten. Der Kern der Epithelzellen enthält mehrere Nukleoli, Chromatinkörnchen mit und ohne Fäden, achromatisches Netz und runde helle Räume. Im Protoplasma finden sich „globoplastische" Körnchen und andere Bildungen aus Fetten, Fettsäuren und Lipoiden. In fetalem Zustande hat P. große, embryonale, gekörnte Zellen beobachtet, die Fett- und Fettsäuretropfen (Tripalmitin und Tristearin) enthalten und vielleicht Beziehungen zur Myelogenese besitzen. Ihre Herkunft (haematogen?) ist unbekannt. Sie verschwinden nach der Geburt. Die Epithelzellen sezernieren Kugeln, die den ins Zellplasma ausgewanderten Nukleoli entstammen. Sie enthalten einen basophilen eiweißartigen Stoff (Glykoproteid?). Im Alter nimmt die Zahl der Kugeln ab. Ob sie zur Abschwächung der alkalischen Reaktion der Zerebrospinalflüssigkeit und zur Vermehrung ihrer Reduktionskraft beitragen, ist noch ungewiß. Nach der Geburt beginnt eine Ablagerung von Abbauprodukten (Fetten, Fettsäuren, Lipoiden, Kalk, Pigmenten etc.) in das Protoplasma und in das Gewebe zwischen Epithel und Gefäßen. Im Alter tritt häufig

„körnchenfettige“ Entartung auf, noch mehr bei Intoxikationen, in der zweiten Hälfte der Schwangerschaft und bei Operationen, die die Hirnrinde frei legen, besonders im Plexus choroideus der Rautengrube. Die zahlreichen Mastzellen der Geflechte vermehren sich während der Fetalzeit, bei Intoxikationen und anderen pathologischen Zuständen.

Hworostuchin (256) hat in den ruhenden Drüsenzellen des Plexus chorioideus und in frühen Sekretionsstadien Mitochondrien gefunden, die wohl mit Altmanns „vegetativen Fäden“ identisch sind; später erscheinen den Halbmondkörperchen Heidenhains ähnliche Gebilde. Auf den Blutgefäßen und unterhalb des Plexusepithels befinden sich zahlreiche Nervenfasergeflechte. Die vom subepithelialen Geflecht abgehenden Fädchen endigen auf der Oberfläche der Drüsenzellen. Die letzteren sind gewöhnlich 1kernig, seltener besitzen sie 2 oder 3 Kerne (Amitose). In den Produkten der Drüsenzellen ist u. a. Lezithin enthalten.

Biondi (254) beschreibt in den Zellen der Chorioidealzotten der Rautengrube beim Meerschweinchen einen Apparato reticolare, der, durch Golgi-Färbung darstellbar, den Zellkern bald ganz bald teilweise umgibt. (V. Franz.)

Snessarew (250) hat bei Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugern die Verhältnisse des Hisschen epizerebralen Lymphraums und der in ihm liegenden Membrana gliae superficialis untersucht. Die Arbeit braucht wegen der zahlreichen Details vier enggedruckte Seiten zur Schlußzusammenfassung. Im wesentlichen bestätigt sie namentlich die Heldschen Untersuchungen. Das Netz soll beim Menschen mehr durch die protoplasmatischen Gliafortsätze, bei den niederen Vertebraten mehr von den kegelförmigen Endaufzweigungen der Gliazellen gebildet werden. In den Maschen bewegt sich vielleicht getrieben von einer Kontraktilität der Gliafortsätze die Lymphe. Andere als diese, eigene Hissche Räume, gibt es nicht. Eingehende Darlegungen, die aber nichts wesentlich neues zu enthalten scheinen, widmet S. noch den Virchow-Robinschen perivaskulären Lymphräumen, ebenso dem perivaskulären Bindegewebsnetze.

IV. Vorderhirn.

a) Allgemeines, Hirnfurchen und Windungen, Vergleichendes.

263. Cameron, John, The lamina terminalis and its relation to the fornix system. 21 Fig. Journ. of Anat. and Phys. Bd. 45. S. 211. 1911.

264. Van der Broek, A. J. P., Über die Lagerung des Neuroporus anterior beim Menschen. 1 Textfig. Fol. Neuro-Biol. Bd. 5. H. 4. S. 419. 1911.

Entgegen His und konform v. Kupffer und Neumayer nimmt v. d. Br. auf Grund seiner Studien bei 2 frühen menschlichen Embryonen an, daß die Stelle des Zusammenhanges von Gehirnrohr und Ektoderm das Homologon eines Lobus olfactorius impar anderer Säuger und niederer Wirbeltiere darstellt und deshalb dem Ektoderm der unpaaren Riechplakode entspricht.

265. Fayolle, Le développement de l'encéphale chez les enfants du premier âge. La Clin. infant. Bd. 8. H. 3. S. 65. 1910. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

266. Sterzi, G., Lo sviluppo della scissura interemisferica ed il significato del terzo ventricolo. 1 Taf. Monit. Zool. Ital. Bd. 23. H. 9/10. Rendic. 10. Assembl. Unione Zool. Ital. in Pisa S. 213. 1912.

267. Cerletti, U., Über einen neuen Befund im Bulbus olfactorius des Hundes. Vortr. gehalt. a. d. psych. Kongreß zu Perugia 3. bis 7. Mai 1911. Autorref. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. Referate und Ergebnisse Bd. 3. H. 8. S. 721. 1911.

Befund von mastzellen-artigen gekörnten Zellen längs der Blutkapillaren des Bulbus olfactorius normaler Hunde, scheinbar auch in der Nervensubstanz zwischen den Gliakernen, Bedeutung unbekannt.

268. Cerletti, Ugo, Die Mastzellen als regelmäßiger Befund im Bulbus olfactorius des normalen Hundes. 2 Textfig. und 1 Taf. Fol. Neuro-Biol. Bd. 5. H. 7. S. 718. 1911.

Toluidinblaupräparate zeigen stets Mastzellen besonders in der Umgebung der Ventrikularspalte längs der Kapillar- und Präkapillargefäße.

269. Mc Cotter, Rollo E., The connection of the vomeronasal nerves with the accessory olfactory bulb in the opossum and other mammals. Seven Figures. Anat. Rekord. Bd. 6. H. 8. S. 299. August 1912.

Bei Opossum, Ratte, Meerschweinchen, Kaninchen, Schaf, Katze, Hund enden die aus dem Jacobsohnschen Organ des Septum narium stammenden Nervi vomero-nasales in dem bisher als „Bulbus olfactorius accessorius“ bekannten dorsocaudalen Appendix des Bulbus olfactorius, von dem zentrale Fasern ausgehen, die wieder in den Tractus olfactorius lateralis gelangen. Eine Identifikation der Vomero-Nasal-Nerven mit dem Nervus terminalis lehnt M. ab. Er schlägt statt „Bulbus olfactorius accessorius“ den Namen „Tuberculum vomeronasale“ vor.

270. Edinger, Ludwig, Der Lobus parolfactorius (Tuberculum olfactorium, Lobus olf. post.). Mit 6 Abb. Anat. Anz. Bd. 38. S. 9. 1911.

271. Beccari, Nello, Le strie olfattorie nel cervello dell'uomo. 1 Fig. Monit. Zool. Ital., Anno Bd. 22. H. 10. S. 255. 1911.

272. Beccari, Nello, La sostanza perforata anteriore e i suoi rapporti col rinencefalo nel cervello dell' uomo. 27 Fig. im Text u. 1 Taf. Arch. di Anat. e di Embriol. Bd. 10. H. 2. S. 261. 1911.

273. Beccari, Nello, La superficie degli emisferi cerebrali dell'uomo nelle regioni prossime al rinencefalo. Con 35 figure nel testo. Arch. di Anat. e di Embriol. Bd. 10. H. 8. S. 482. 1911.

Vergleichende Studien an 50 menschlichen und zahlreichen Säuger-Gehirnen über die Variationen der Furchen an der Orbitalfläche und dem vorderen Pole der Medialfläche des Großhirns führten zu dem Resultate, daß die Orbitalwindungen von den dem Rhinenzephalon angehörenden Gyri olfactorii (med. et lateral.) abzutrennen sind. Ein „primitiver“ Typ der Orbitalfläche zeigt Ausdehnung des hinteren Schenkels des Sulcus orbitalis triradiatus und des Sulcus olfactorius bis zur Vordergrenze des Rhinenzephalon, häufiger ist der hintere Schenkel des Sulcus triradiatus kürzer, der Sulcus olfactorius entsendet hinten einen lateralen „Ramus uncinatus“, der die Pars orbitalis gegen das Rhinenzephalon, insbesondere den Gyrus orbitalis medius gegen den Gyrus olfactorius lateralis streng abgrenzt. Außer dem Sulcus triradiatus mit seinem lateralen, medialen und kaudalen Ast besteht häufig ein „Sulcus orbitalis accessorius medialis“ und als Zweige des lateralen Astes ein oder zwei „Sulci orbitales accessorii laterales“. Der Gyrus orbitalis medialis ist die Fortsetzung des Gyrus frontalis I,

der Gyrus orbitalis medius Fortsetzung des Gyrus frontalis II, der Gyrus orbitalis lateralis Fortsetzung des Gyrus frontalis III. An der Medialfläche des Frontalpoles läuft unterhalb des Sulcus calloso-marginalis ein „Sulcus rostralis superior" und ein „Sulcus rostralis inferior", dahinter häufig ein „Sulcus rostralis transversus", der die „Plica fronto-olfacto-limbica" (= carrefour Broca) vorne begrenzt.

274. Perna, Giovanni, Un caso di mancanza dei bulbi e delle bandelette olfattive nell'uomo. Rendic. Soc. med.-chir. di Bologna in: Bull. d. Soc. med. Ann. Bd. 82. (Ser. 8. Vol. 11.) Fasc. 11. S. 672. 1911.

P. beschreibt das Gehirn eines 11monatigen Fetus, das bis auf die Unterfläche an Volumen und Gestalt normal erschien. Das Rostrum war stark entwickelt, es fehlte ein Sulcus olfactorius, ferner fehlten die Bulbi und Tractus olfactorii; es bestand lediglich auf beiden Seiten ein kleines rundliches Höckerchen aus Nervensubstanz, das nach der Ansicht P.s als Tuberculum olfactivum (vielleicht Trigonum? Ref.) angesehen werden muß. Der rechte Nerv. opticus war doppelt so dick wie der linke. (Ref. Dr. Beccari, Florenz.)

275. Wakushima, Masazo, Untersuchungen über den Kielstreifen des Ammonshorns. Mit 7 Abb. im Text. Arb. a. d. Neurol. Inst. a. d. Wiener Universität (Prof. *Obersteiner*) Bd. 19. H. 3. S. 363. 1912.

276. Fusari, R., Sul solco orbito-frontale. Giornale della R. accad. di medicina di Torino Bd. 5—7. 1910.

277. Thomson, Robert B., Complete unilateral interruption of the fissure of *Rolando*. 2 Fig. Journ. of Anat. and Phys. Bd. 45. H. 4. S. 433. 1911.

Die Brücke zwischen den Gyri centrales war in 2 Gehirnen auf der rechten Seite zwischen oberem und mittlerem Drittel.

278. Bonfigli, Rudolfo, Gyrus cunei e plica cuneo-lingualis anterior. Atti della Società Romana di Antropologia Bd. 16. H. 1. 1911. 2 Fig.

Bei Affen und in frühen fetalen Perioden des Menschen (bis zum 7. Monat) wird die hintere Hälfte der Fissura calcarina von der vorderen durch einen Gyrus cuneo-lingualis anterior getrennt. Ähnliche Zustände fanden sich bei 2 Idioten.

278a. Anthony, R., et A. S. de Santa-Maria, Le territoire central du néopallium chez les primates. I. Considérations sur la signification morphologique générale et l'operculisation de l'insula antérieure chez les anthropoïdes et chez l'homme. Avec 6 Fig. Revue anthropol. Bd. 22. H. 4. S. 141. Avril 1912.

278b. Anthony, R., et A. S. de Santa-Maria, Le territoire central du néopallium chez les primates. II. Le circulaire supérieur de Reil et la suprasylvia chez des lémuriens, les singes et l'homme. 7 Fig. Revue anthropol. Bd. 22. H. 7. S. 275. Juillet 1912.

279. Anthony, R., et A. S. de Santa-Maria, Le territoire périphérique du néopallium chez les primates. I. Le système operculaire supérieur du complexe sylvien chez les lémuriens, les singes et l'homme. 14 Fig. Bull. et Mém. Soc. d'Anthropol. de Paris. Ser. 6. T. 3. Fasc. 34. S. 293. 1912.

280. Sergi, Sergio, Sui solchi temporo-occipitali inferiori nel cervello dell'uomo. Rivist. d. Antropol. Bd. 16. H. 1. 1911.

S. unterscheidet an der basalen Temporo-occipital-Region des Menschen einen vorderen, mittleren und hinteren Abschnitt. Der mittlere (Haupt-) Abschnitt entspricht dem Sulcus collateralis und temporalis inferior und bildet den Hauptteil des Gyrus fusiformis, der außen und innen von inkonstanten und variablen Zonen begrenzt wird, der vordere Abschnitt besitzt variable Sulci „temporo-polares" und wird medial von der Fissura rhinica begrenzt, der hintere Abschnitt wird von sulci „subcalcarini" durchzogen. Die Variabilität des vorderen und hinteren Abschnittes steht im Zusammenhang mit ihrer phylogenetischen Entwickelung.

281. Edinger, Demonstrationen. Vers. südwestd. Neurol. u. Irrenärzte, Baden-Baden 1912. (Siehe Kapitel Technik.)

Schnitte durch den *Lobus parolfact. des Elefanten.* E. hat früher nachgewiesen, daß der hinter dem Riechlappen liegende Lobus parolfactorius, der beim Menschen total atrophiert ist, bei Tieren mit starker Ausbildung der Mundgegend zu einem mächtigen Hirngebilde anschwillt. Er gehört zu den Zentren des Oralapparates, zu welchem auch das Ganglion habenulae und das Corpus mammillare zum größten Teil gehören. Es war deshalb von großem Interesse, den Lappen bei dem mächtigen Rüsselträger zu studieren. Wie schon ähnliche Befunde am Tapir erwarten ließen, fand sich derselbe vergrößert. Mit ihm scheint auch der basale Abschnitt des Corpus striatum zugenommen zu haben. Beccari hat schon auf die wahrscheinlichen Beziehungen beider Hirnteile zu einander hingewiesen. Die große Ausbildung des Lobus parolfactorius beim Elefanten bildet also einen neuen Beweis für die Sonderstellung, welche E. diesem Hirnteil gegeben hat.

282. Dräseke, J., Zur Kenntnis des Hyraciden-Gehirns. *Voeltzkow,* Reise in Ostafrika in den Jahren 1903—1905. Bd. 4. S. 266. 1910. Mit 6 Textfig.

Beschreibung der Großhirnoberfläche mit genauen Maßangaben bei Dendrohyrax Neumanni und Hyrax capensis. Auch der Hirnstamm wird makroskopisch geschildert.

283. Taft, A. E., On the brain of Hyrax capensis and the first traces of the visual cortex. 16 Textfig., 1 Taf. Fol. neurobiol. Bd. 6. H. 2/3. S. 182. 1912.

284. Draeseke, J., Zur Kenntnis des Edentatengehirns. Mit 7 Textfig. Zeitschr. f. d. ges. Neurol. u. Psych. Bd. 15. H. 1/2. S. 76. 1913. (Originalien.)

Sehr eingehende Schilderung der Hirnoberfläche von Tamandua tetradactyla mit den Furchen und Windungen, den Asymmetrien zwischen rechter und linker Hemisphäre. Vergleich mit den Befunden von Smith, Retzius und Ziehen. Auch die anderen Hirnteile werden kurz beschrieben, insbesondere das Kleinhirn. Im basalen Arterien-System ist außer den Wundernetzen noch eine vorübergehende Spaltung der Arteria vertebralis zu erwähnen.

285. Angelotti, G., Contributo allo studio dei solchi cerebrali nei Viverridi. 4 Fig. Arch. Ital. di Anat. e di Embriol. Bd. 10. S. 461. 1911. [Zu kurzem Referat nicht geeignet.]

286. Legendre, M. R., Notes sur le système nerveux central d'un Dauphin. 10 Textfig. Arch. d'Anat. microsc. Bd. 13. H. 3. S. 377. 1912.

Das Delphingehirn zeigt folgende Eigentümlichkeiten: Eine relative Größe, wahrscheinlich zum Teil wenigstens durch die Dicke der Markscheiden seiner Fasern bedingt, ferner die schon bekannte Asymmetrie des Rückenmarkes zu Gunsten der rechten Seite, Fehlen des Zentralkanals und des Septum dorsale. Die Zellen bieten nichts Bemerkenswertes.

287. Legendre, M. R., Notes sur le système nerveux central d'un Dauphin (Delphinus-delphis). Bullet. d. Muséum d'histoire naturelle. Bd. 1. 1912.

288. Dexler, H., Das Hirn von Halicore dugong Erxl. Mit 35 Fig. im Text u. 2 Taf. Morphol. Jahrb. Bd. 45. H. 1. S. 17. 1912.

289. Haller, B., Über den Großhirnmantel des Känguruh (Makropus rufus), eine Erklärung für das Fehlen des Balkens. Mit 2 Taf. u. 9 Textfig. Sitzber. d. Heidelberg. Akad. d. Wissensch., mathem.-naturw. Klasse. 15. Abh. 8. Mai 1911. Heidelberg 1911. Carl Winter.

290. Mobilio, Camillo, Topografia cranio-encefalica del cane preceduta dalla descrizione del mantello cerebrale. 2 Taf. Internat. Monatsschr. f. Anat. u. Physiol. Bd. 29. H. 4/6. S. 205. 1912.

Sehr dankenswerte Untersuchungen über das Verhältnis des Groß- und Kleinhirns, besonders der einzelnen Windungen zum Schädel.

291. Hoenig, Hans, Vergleichend anatomische Untersuchungen über den Hirnfurchungstypus der Caniden mit besonderer Berücksichtigung des Canis dingo. 3 Taf. Berlin 1912. Trenkel. 54 S. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

292. Montané, M., et Bourdelle, M., Quelques observations sur les circonvolutions cérébrales de l'éléphant. 3 Fig. Compt. rend. de l'Assoc. franç. pour l'avanc. d. Sc. 39. Sess. Toulouse 1910. S. 182.

Genaue Beschreibung der Oberfläche des Gehirns eines indischen Elephanten. Konform Leuret läßt sich ein vollständiges Rolandisches System auf der Konvexität der Hemisphären nachweisen und eine Trennung des Frontal-, Temporal- und Parietallappens durchführen, die alle gut entwickelt sind. Weniger entwickelt, aber im Begriff sich individuell auszubilden ist der Okzipitallappen. Der Lobus limbivus zeigt einzelne sehr gut entwickelte Teile, andere sind auf dem Wege der Rückbildung. Der Elephant steht also zwischen osmatischen und mikrosmatischen Säugern.

Der beim Elephanten sehr merkwürdig ausgebildete Lobus olfactorius (Ref. E.) wird als Circonvolution rhinotemporale näher beschrieben. M. u. B. glauben, daß das Elephantengehirn seit Leuret nicht mehr näher beschrieben worden ist. Wir besitzen aber jetzt bekanntlich gerade von ihm eine ganze Anzahl Abbildungen.

293. Morawski, Juljusz, Gehirnuntersuchungen bei Katzen- und Hundefamilien (mit Berücksichtigung des Geschlechts und der Entwicklung). Mit 55 Abbildungen. Jahrb. f. Psych. u. Neur. Bd. 38. H. 2/3. S. 2. 1912.

Unter Leitung von Karplus hat M. eine umfangreiche vergleichende Studie an den Gehirnen von ganzen Katzen- und Hundefamilien angestellt, um die Reihenfolge der Entwickelung der Großhirnfurchen, die Geschlechtsunterschiede bei der Furchenentwickelung, die Variabilität der entwickelten Furchen, die Übereinstimmung beider Hemisphären in bezug auf diese Variabilität, Familienähnlichkeiten bei der Furchenkonfiguration und Geschlechtsunterschiede, das Verhältnis des Körpergewichts zum Gehirngewicht, das relative Gehirngewicht und das spezifische Gehirngewicht kennen zu lernen. Seine Resultate waren folgende: Die Körpergewichtszahlen schwanken sehr zwischen gleichaltrigen Mitgliedern einzelner Familien, diese Unterschiede sind vom Geschlecht unabhängig. Die Katzen erreichen das Verhältnis zwischen Gehirn- und Körpergewicht der Erwachsenen früher als die Hunde. Auch hier große Unterschiede, die vom Geschlecht unabhängig sind. Das spezifische Gehirngewicht ist bei ganz jungen Tieren geringer als bei Erwachsenen.

Die Furchenentwickelung schreitet von vorne nach hinten vor, bei Hunden langsamer als bei Katzen. Die Unterschiede in der Furchenentwickelung einzelner Mitglieder einer Familie sind ebenfalls vom Geschlecht unabhängig. Die Variabilität der Furchen ist in einzelnen Familien größer als bei anderen. Die beiden Hemisphären zeigen in Bezug auf diese Variabilität keine Übereinstimmung. Nur selten besteht ausgesprochene Ähnlichkeit der Furchen unter den Jungen einer Familie, noch seltener zwischen Mutter und Jungen.

Nach Sterzi (266) ist die Fissura interhemisphaerica nicht aus der Falx meningea entstanden, sondern eine Folge der Entwickelung der zerebralen Hemisphären. Der dritte Ventrikel des Gehirns entspricht nicht allein dem Ventriculus diencephalicus, wie die Neurologen bisher annahmen, sondern dem Ventriculus telencephalicus + diencephalicus. Besitzt aber der dritte Ventrikel diese Bedeutung, so müssen wir an ihm einen telencephalischen frontalen Abschnitt von einem diencephalischen kaudalen unterscheiden. Die Nomenklatur wäre also dahin abzuändern:

Ventriculus tertius
Pars telencephalica (ventriculus telencephalicus impar)
Angulus anterior
Crura anteriora fornicis
Commissura anterior cerebri
Recessus triangularis
Lamina terminalis
Angulus posterior
Protuberantia chiasmatica
Parietes
Foramen interventriculare (Monroi)
Recessus praeopticus
Pars diencephalica (ventriculus diencephalicus)
Angulus superior etc. etc.

(Ref. Beccari, Florenz.)

Die Stria olfactoria medialis fand Beccari (271) in 93 % aller von ihm untersuchten Hemisphären (50 Gehirne), die Stria olfactoria lateralis war in 52 % ungeteilt, in 16 % teilweise verdoppelt, in 32 % ganz geteilt. In wenigen Fällen bestand eine von der Wurzel der lateralen Stria ausgehende „Stria olfactoria medialis accessoria" beziehungsweise eine „Stria olfactoria lateralis accessoria".

Beccari (272) hat an denselben 50 menschlichen Gehirnen die äußere Form, die Struktur, die Eigenfaserung und die Faserverbindungen der Substantia perforata anterior (= regio parolfactoria Edinger) untersucht und kam dabei zu folgenden Ergebnissen: Die Substantia perforata anterior des Menschen bildet die ventrale Oberfläche des Lobus parolfactorius Edinger. Die *Regio olfactoria* besteht bei Säugern aus dem Bulbus olfactorius, dem Pedunculus olfactorius (= Tractus olf. Ref. W.), dem Trigonum olfactorium, dem medialen und lateralen Gyrus olfactorius und dem Lobus pyriformis; die *Regio parolfactoria* aus dem Lobus parolfactorius (= Eminentia paraolfactoria), dem Planum septale und dem Stiel des Septum. Beim Menschen bestehen große individuelle Variationen in Bezug auf die Breite und besonders die Länge der Substantia perforata, im Durchschnitt ist die mediale Hälfte 7—8 mm lang, die laterale 8—9 mm, während die Breite durchschnittlich 17—18 mm beträgt. Je schmäler die Subst. perf. ant., desto stärker treten die Gyri olfactorii hervor. Frontal wird die Subst. perf. ant. begrenzt durch den Sulcus paraolfactorius anterior, der lateral an die Insel und den Kopf des Ammonshorns stößt, während er medial den „Schnabel" (becco) des Balkens erreicht und den Septumstiel vom Planum fronto-olfacto-limbicum scheidet. Kaudal begrenzt die Subst. perf. ant. das Chiasma, der Tractus opticus und Sulcus paraolfactorius posterior (*nicht* identisch mit dem gleichnamigen Sulcus der Baseler Nomenklatur), latero-kaudal findet ein allmählicher Übergang in den Gyrus hippocampi statt, dabei vertieft sich die Oberfläche der Subst. perf. ant. zu einem Sulcus, in dem der lateralste Teil des Sulcus paraolfactorius

anterior und posterior sich zur „Fissura optico-hippocampica“ vereinigt. Medial geht die Subst. perf. ant. in den Septumstiel über. Innerhalb der Subst. perf. ant. hebt sich mediofrontal eine „Eminentia paraolfactoria“ ab, die frontal vom Sulc. paraolf. ant., kaudal von einem „Sulcus diagonalis“ begrenzt wird. Sie entspricht einer ventralen Vorwölbung des Kopfes des Schweifkerns (= Colliculus nuclei caudati Dejerine).

Mediocaudal vom Sulcus diagonalis bildet der Septumstiel eine Hervorragung („Planum septale“), unter der ein Nucleus plani septalis = Ganglion ansae lentiformis Meynert = Ganglion basale Meynert sich befindet. In 25 % der untersuchten Gehirne war die Emin. paraolf. gut, in 50 % schwach entwickelt, in 25 % fehlte sie. Brocas „bandelette diagonale“ ist nach Beccari der horizontale Arm des Septumstiels, während der aufsteigende Arm dem „Pedunculus corp. callos.“, „Pedunculus septi“ oder dem „Gyrus subcallosus“ der Autoren entspricht. Auf der Oberfläche der Sulc. paraolf. ant. waren nur in 7 % weiße Markbündel sichtbar. Was die Struktur der Subst. perf. ant. anlangt, so besitzt die Emin. paraolf. beim Menschen keinen eigentlichen Rindenbau wie bei makrosmatischen Säugern, sondern ist lediglich eine Fortsetzung der ersten Schicht der Palliumrinde, während in der Tiefe ein direkter Übergang in die Rindenschicht des Caput nuclei caudati erfolgt. Ebenso hat auch das Planum septale nur eine oberflächliche, dem Strat. zonale oder moleculare der Großhirnrinde entsprechende Schicht, während die sogenannte zweite Schicht nichts anderes als die Rindenschicht des Nucleus plani septalis ist. Diese zweiten Schichten beider Gebilde entsprechen etwa der Schicht der polymorphen Zellen in der voll entwickelten Rinde. Schon Adolf Meyer hat dies erkannt, wenn er sagt: „Ich würde demnach das Septum auffassen, wie die Substantia perforata anterior, als einen Ort, wo auch im Säugergehirn die zentralen Ganglien ohne Rindenüberzug die Hemisphärenoberfläche bilden.“

Von den *Faserbündeln* der Subst. perf. ant. beschreibt B. hauptsächlich die tiefen Riechstrahlungen und das Riechbündel des Ammonshorns. Unter den ersteren schildert er unter anderem Fibrae olfacto-paraolfactorii aus der lateralen Stria olfactoria zum Stratum moleculare der Subst. perf. ant., ferner Verbindungen der Stria olf. medialis mit der Stria *Lancisii* (= Tract. olfacto-hippocampicus der makrosmatischen Säuger), des Planum septale mit den postero-lateralen Kernen des Tuber cinereum (Tract. paraolfactor. basalis, vielleicht ein Teil des basalen Riechbündels der Säuger?). Das System der „Fasciculi parolfacto-hippocampo-septales“ besteht aus einem Ramus anterior, dünn und kompakt, der vor dem Schnabel des Balkens zusammen mit dem Fasc. olfacto-hippocampicus in die Stria Lancisii übergeht, einem Ramus medialis, der teils als Tract. parolfacto-septalis im Septum aufsplittert, teils via Fibr. perforatae in die Stria Lancisii, vielleicht auch in den Cingulus und den Gyrus cinguli einstrahlt, und einem Ramus posterior, der teils via Fibrae perforantes ebenfalls zur Stria und zum Cingulus gelangt, hauptsächlich aber in die Fimbrie übergeht und mit ihr den Alveus hippocampi erreicht. Ein Teil der Fasc. paraolf.-hippocampales-septales entspringt im Planum septale. ein anderer wohl umgekehrt im Gyrus fornicatus und dem dorsalen Hippocampus. Die Fibrae paraolfactorio-septales entspringen wahrscheinlich aus Zellen des Nucleus lateralis septi (Cajal bei Nagern).

Elliot Smith hatte unter Hinweis namentlich auf die Verhältnisse bei Orycteropus bestritten, daß eine Berechtigung dazu bestehe, den Lobus parolfactorius vom Riechlappen zu trennen, weil die Riechstrahlung dort zum größten Teil eben im Lobus parolfactorius ende. Dem von ihm abgebildeten Alkoholpräparat kann Edinger (270) nun Weigert-Schnittserien eines in Formol sehr gut konservierten Orycteropusgehirnes gegenüber stellen, auf denen man deutlich sieht, daß die Riechstrahlung im wesentlichen den Lobus parolf. frei läßt, um in weiter kaudaleren Teilen des Riechlappens selbst zu enden. E. teilt dann mit, daß er bei Katzen das aus der Bulbärgegend kommende und im Parolfaktoriuslappen mündende Bündel durchschnitten und zur Degeneration gebracht hat. Es degeneriert frontalwärts und endet zweifellos im Lobus parolf. Er teilt auch mit, daß das Bündel, welches über das Septum von der Basis aufsteigt, um im Ammonshorn zu enden, im wesentlichen aus dem Lobus parolf. stammt.

Aus all' dem ergibt sich der Schluß, daß der Lobus parolf. im wesentlichen mit der Innervation am Oralpol in Verbindung steht, er entwickelt sich auch im wesentlichen nach dessen Größe, daß er afferente Bahnen aus dem frontalen Ponsende bekommt, der Gegend, wo der Trigeminus mündet, und daß er efferente Züge zum Ammonshorn sendet. Mit diesem Oralapparat steht nun ganz innig die Taenia zum Ganglion habenulae und die Taenia semicircularis zum Nucleus amygdalae in Beziehung, Verbindungen, die samt dem Corpus mammillare bei Tieren mit starker Schnauzenentwicklung immer besonders stark entwickelt sind.

Untersuchungen des „Kielstreifens“ des Ammonshorns, die Wakushima (275) an 28 Gehirnen von Feten, Neugeborenen, Kindern und Erwachsenen anstellte, ergab, daß sowohl die von Obersteiner beschriebene „Fissura subiculi interna“ als auch der Kielstreif zahlreiche Variationen aufweisen. W. unterscheidet 3 Formen: 1. schmaler, tiefer, in spitzem Winkel endender Sulcus mit schmalem, langem, aus der Vereinigung beider subependymaler Glialagen entstehenden Kielstreifen, 2. breiter Sulcus mit breiter Basis,

breitbasig aufsitzender Gliakappe, 3. Sulcus fehlt, Kielstreifen nur angedeutet. Diese Formen werden näher beschrieben und auch die Variationen der histologischen Struktur des Kielstreifens eingehend geschildert.

Die Palliumoberfläche wird von Anthony und de Santa-Maria (278a, 278b, 279) eingeteilt in territoire central (Insel und umgebende Windungsgebiete) und territoire périphérique, den Palliumrest. Die erste Studie beschäftigt sich mit der Inselgegend von Mensch und Anthropoiden, einer bekanntlich vielfach (Holl, Marchand u. a.) untersuchten Region, die eben erst durch die Arbeiten Brodmanns in neues Licht kommt, Arbeiten, die zeigen, wie es weniger auf die Furchenverhältnisse als auf die Strukturfelder anzukommen scheint. Die auf viele Tiergehirne sich erstreckende Untersuchung — viele Abbildungen — kommt zum Schlusse, dass die Insula anterior dem Gyrus reuniens, der Hirnpartie hinter der präsylvischen Spalte bei den Karnivoren entspreche. Erst bei den Lemuren und bei den Primaten gerät sie durch Operculabildung in die Tiefe, wenigstens in ihrem kaudalen Abschnitte; der frontalere verschwindet erst beim Menschen. Die Bildung der Opercula und damit die Randfurche der Insel wird genauer studiert. Elliot Smith hat diese — Reils Sulcus circularis sup. — der Fissura suprasylvia homologisiert. Das ist nur zum Teil richtig, die Furche entspricht nicht in allen Teilstücken der Fissura suprasylvia, und diese letztere läßt auch andere Furchenabschnitte als die Randfurche noch aus sich hervorgehen.

Das obere Operkulum des Menschen läßt sich auf drei Ausgangsteile zurückführen, 1. das Operculum suprasylvien-rolandicum Autt., das bei allen Primaten und fast allen Lemuriden da ist, 2. das Operculum du gyrus reuniens, dessen hinterer Abschnitt dem Operculum praerolandicum, dessen vorderer dem Operculum frontale der Autt. entspricht, fehlt den Lemuriden ganz und ist nur bei einigen Affen da und 3. das Operculum holosphericum-Operculum postrolandicum Autt. ist bei allen Affen und den meisten Lemuriden da.

Haller (289) hat bei zwei Känguruh-Exemplaren genaue Untersuchungen des Großhirnmantels angestellt und gleichzeitig eine Ursache für das Fehlen des Balkens bei den Marsupialiern gesucht. Als primäre Furchen sieht er eine Lateralfurche und eine seitliche Rhinalfurche mit zwei dorsalen Seitenästen (= den beiden Fissurae Sylvii) an, die am ventro-occipitalen Hemisphären-Ende in die Fissura hippocampi superior übergeht und mit ihr zusammen das Riechhirn lateral begrenzt. Der frontale Abschnitt des durch die Fissura hippocampi abgegrenzten Gyrus hippocampi ist durch eine Querfurche noch isoliert; den Lobus olfactorius an der Basis teilen in sagittaler Richtung zwei flache „Subrhinalfurchen". Innerhalb des Nichtriechhirns (= Neopallium) wird ein medianer Gyrus von einem lateralen abgegrenzt. Genau beschrieben wird ferner die Commissura anterior und die dem Psalterium der höheren Säuger entsprechende Commissura superior, es wird ferner der Nachweis geführt, daß diese lediglich „Ammonial-Kommissur" ist und keine dem Nichtriechhirn entstammenden Fasern führt, daß demnach *die Marsupialier völlig balkenlos* sind. Nur die Commissura anterior führt Querfasern aus dem Neopallium. Haller beschreibt dann genauer die Rindenstruktur der einzelnen Gyri. Er hält an dem 4-Schichten-Typus fest und legt u. a. dar, daß die Grenzen der Rindenstrukturen mit den Furchen nicht zusammenfallen, abgesehen von der „Fissura hippocampi superior", die als Grenze der Riechrinde gelten kann. Es fehlt im Neopallium die bei den Plazentaliern charakteristische Differenzierungsfähigkeit und Bildungsfähigkeit der zweiten und vierten Zellschicht, es besteht also eine Gleichartigkeit der Struktur in der ganzen Neopalliumrinde. Damit Hand in Hand geht das Fehlen der Balkenfasern oder der neopallialen Fasern in der oberen Kommissur (s. oben). Erst die Differenzierung der zweiten Zellschicht im Stirnpol, bei „Vesperugo pipistrella beginnend, gibt Anlaß zur Aufnahme der dorsalen Mantelfasern in die vorherige Ammonial-Kommissur oder zum Beginn der Balkenentwicklung". Die von Smith aufgestellte Theorie, daß die Balkenfasern (obere Kommissur) durch Aufwärtswanderung neopallialer Fasern der vorderen Kommissur durch das Kommissurenbett gebildet werden, steht mit H.s Befunden bei Marsupialiern nicht im Widerspruch.

Taft (283) gibt eine kurze Beschreibung vieler Teile des bisher ungenügend beschriebenen Hyraxgehirns mit einer Anzahl guter Abbildungen. Genauer beschreibt sie ein eigenartig gebautes Rindenfeld, das als kleiner Flecken kaudal, dicht hinter dem Ammonshorn liegt, und dessen Streifung und Zellanordnung sehr an die Area striata im Gehirn der anderen Säuger erinnert, ja sofort für diese angesprochen werden könnte, wenn das Feld nicht ganz ventral und keineswegs im Occipitallappen läge. Sie hat aber dann an einer größeren Anzahl von Säugern verfolgt, wie ein gleich gebautes Feld überall im kaudalen Ende des Lobus pyramidalis liegt. Cajal hat es schon bei der Maus beschrieben, und wie es allmählich, dorsaler steigend, genau dahin gerät, wo die Area striata liegt. So ist es wahrscheinlich, daß die erste Sehrinde ihren Ausgangspunkt aus dem hinteren Ende des Lobus pyramidalis nimmt und sich erst allmählich in dorsalere und kaudalere Gegenden lagert.

Dexler (288) hat uns eine vorzügliche Monographie vom Sirenengehirn (Halicore dugong Erxl.) geschenkt, deren Studium im Original dringend zu empfehlen ist. An dieser Stelle

können nur die hauptsächlichsten Ergebnisse Platz finden. Das Gehirn ist relativ sehr klein (relatives Hirngewicht 1 : 1200!), besitzt weite Ventrikel (physiologischen Hydrocephalus internus) und ist an der Basis in mächtige Blutgefäßnetze eingebettet. Das *Vorderhirn* zeigt ein gut entwickeltes Striatum, auch das Rhinenzephalon besitzt trotz sehr schwacher Ausbildung des Nervus olfactorius ansehnliche Dimensionen, ebenso die Commissura anterior; ein Tuberculum olfactorium läßt sich gut abgrenzen. Es fehlt die Fissura rhinalis. Das Septum hat einen großen Ventrikel und basale Kerne. Der Fornix longus ist weit mehr als der Fornix transversus entwickelt. Breite dünne Fimbrien, mäßig großer Balken, kleine Ammonshörner, medianer Gliawulst des Indusium intermedium. Während also das *Archipallium* relativ gute Entwickelung zeigt, ist das *Neopallium* auf ganz *niederer, fast fetaler Stufe* der Entwicklung stehen geblieben. Groß sind nur die Ventrikel und die Plexus chorioidei. Die Rinde ist relativ breit, das Marklager schmal, wie bei den niedersten Säugern, die Furchung sehr primitiv und oberflächlich (Sulcus olfactorius, Fissura calloso-marginalis?, Fissura Sylvii). Das Gehirn der Sirene steht mithin weit ab von dem des Walfisches durch die geringe Entfaltung des Neopalliums und die für Wassertiere relativ sehr gute Ausbildung des Riechapparates. Ob es sich von dem der Ungulaten ableiten läßt, ist noch fraglich.

b) *Anthropologisches.*

294. Sergi, Sergio, Variazioni di sviluppo del lobo frontale nell'uomo. Atti di Soc. Rom. di Antropol. Bd. 15. S. 3. 1910.

Vergleichende Untersuchungen über die Distanz des oberen und unteren Endes der Zentralfurche vom Frontalpole und vom Occipitalpole. Bei den niederen Rassen ergab sich durchaus keine geringere relative Entwickelung des Frontallappens als bei höheren. Die untere Frontallappen-Zone ist überall, bei weiblichen wie bei männlichen Individuen, bei höheren und tiefer stehenden Völkern, rechts besser als links entwickelt. Weniger konstant ist die bessere Ausbildung des oberen Stirnlappens auf der linken Seite.

295. Cole, Sydney J., Remarks on some points in the fissuration of the cerebrum (illustrated by three Chinese brains). 16 Fig. Journ. of Anat. and Phys. Bd. 46. Ser. 3. H. 7. S. 54. Oct. 1. 1911.

Bei 3 Chinesengehirnen konnte C. im Frontallappen Furchenstücke feststellen, die zusammen dem „Sulcus lunatus“ niederer Affen gleichzusetzen wären, sich aber nicht genau an die Grenze zweier Rindenstrukturen banden, ebenso einen „Sulcus lunatus“ im Occipitallappen (ebenfalls nicht an die Grenze der Area striata gebunden), den Elliot Smith bekanntlich mit der „Affenspalte“ homologisiert. Eine größere Ähnlichkeit mit der Affenspalte besitzt aber ein „Sulcus XXIV“, etwa Eckers „Sulcus occipitalis transversus“ gleichend, aber kein Nebenast des Sulcus intraparietalis. Wahrscheinlich ist bei niederen Affen Affenspalte und Sulcus occipitalis transversus identisch, während sie bei höheren Primaten getrennte Furchen bilden. Das vorliegende Chinesengehirn weist eben eine unvollkommene Differenzierung beider Sulci, einen Rückschlag in die ursprüngliche Form auf.

296. Appleton, A. B., Descriptions of two brains of natives of India. Journ. of Anat. and Phys. Bd. 45. S. 85. 1911.

Nähere Beschreibung der charakteristischen Merkmale: Teilweise an den Affentyp erinnernde Besonderheiten, teilweise niederen Australiergehirnen nahestehend, auch einige fetale Eigenschaften, andererseits viel Gemeinsames mit Europäergehirnen.

297. Elliot-Smith, G., Le cerveau d'un Tasmanien. 2 Taf. u. 9 Fig. Bull. et Mém. Soc. d'Anthropol. de Paris. Ser. 6. H. 2. S. 442. Juni 5. 1911.

Das gut erhaltene Gehirn eines Ureinwohners von Tasmanien besaß große Ähnlichkeit in der Furchenanordnung, besonders des Hinterhauptlappens mit der von Fellahgehirnen. Bemerkenswert war u. a. die Asymmetrie der Occipitalpole, von denen der linke affenähnlicher war als der rechte.

298. Berry, Richard J. A., The sectional anatomy of the head of the australian aboriginal: a contribution to the subject of racial anatomy. 14 Taf. Proc. Royal Soc. of Edinburgh. Bd. 31. S. 604. Sess. 1910—1911.

B. verglich u. a. die Gehirnoberfläche des Australiers mit der eines Europäers. Hierbei zeigten der Frontal- und Occipitallappen fast die gleiche Größe bei beiden, während der Lobus parietalis des Europäers eine Oberfläche von 4577 qmm im Gegensatz zu 2534 qmm beim Australier aufwies. Hieraus schließt er, daß die bedeutend größere Intelligenz der höheren Rassen in dem erheblichen Überwiegen der Parietalregion zu suchen sei. Dagegen tritt bei ihnen der Frontal- und Occipitallappen wieder zurück.

299. Klaatsch, H., Die stammesgeschichtliche Bedeutung des Reliefs der menschlichen Großhirnrinde. 26 Fig. Korrespondenzblatt d. Deutschen Gesellsch. f. Anthropol., Ethnol. u. Urgeschichte Bd. 42. S. 81. 1911.

300. Anthony, R., L'encéphale de l'homme fossile de La Quina. L'Homme préhistorique Bd. 10. S. 286. 1912.

Dasselbe: Compt. rend. des séances de l'Acad. des Sciences Bd. 155. S. 91. Séance du 1. Juillet 1912.

300a. Anthony, R., Les principales caractéristiques de l'encéphale de l'homme néanderthalien de la Quina. 2 Fig. Revue anthropolog. Bd. 23. H. 2. S. 68. Février 1913.

301. Boule, M. et R. Anthony, L'encéphale de l'homme fossile de La Chapelle-aux-Saints. L'Anthropologie Bd. 22. S. 129. 1911.

Dasselbe: Compt. rend. des séances de l'Acad. des Sciences Bd. 150. S. 1458. Mai 30. 1910.

302. Sergi, Sergio, I rilievi cerebrali delle fosse temporali nei crani deformati del Perù. 4 Fig. Atti dell. Società Roman. di Antropol. Bd. 15. S. 3. 1910.

Die von Schwalbe entdeckten, den Hirnwindungen entsprechenden Erhöhungen des Planum temporale variieren bei künstlich deformierten Schädeln (Peruaner) je nach der Art der Kompression.

Klaatsch (299) hat auf Grund eingehender vergleichender Studien der anthropoiden Affengehirne und der Gehirne von Eingeborenen Südafrikas, Borneos und Australiens zwei verschiedene Typen abscheiden können: einen „O-Typus“ (Orang) und einen „W-Typus“ (Gorilla-Schimpanse). Beim O-Typ läuft die Zentralfurche schräger und weiter nach hinten als beim W-Typ, wo sie mehr gerade emporsteigt. Infolgedessen ist das Frontalhirn beim O-Typ voluminöser, die Parietalzone kürzer, der Lobus paracentralis und Praecuneus mehr zusammengedrängt, Incisura cinguli und Fissura parieto-occipitalis näher aneinander ge-

rückt, dem oberen Ende der Zentralfurche mehr genähert, der Lobus parietalis superior mehr nach hinten und seitlich ausgedehnt. Der Sulcus frontomarginalis ist beim O-Typ steiler abwärts gerichtet, der Orbitalteil des Stirnlappens schnabelförmig zugespitzt und kielförmig zugeschärft, während er beim W-Typ flacher ist. Der Schläfenlappen besitzt beim O-Typ relativ größeres Volumen, krümmt sich mehr medialwärts, seine untere Fläche ist konkav ausgehöhlt. Am Occipitallappen charakterisiert den O-Typ das zungenförmige Herausragen und die seitliche Ausdehnung der Sehsphäre. Die Spitze des zungenförmigen Occipitallappens entspricht der Stelle der zweiten Übergangswindung. Der linke Occipitalpol ragt häufiger als beim W-Typ über den rechten hervor; auch andere Asymmetrieen kommen öfter beim O-Typ als beim W-Typ vor. Die Malayen gehören dem O-Typ, die Hereros dem W-Typ an. Bei den Europäern wird O- und W-Typ neben einander angetroffen, scheinbar aber überwiegt in Mitteleuropa der O-Typ.

Sehr interessant sind die Studien über das Gehirn fossiler Menschen, die wir durch Anthony und Boule (300—301) erhielten. Es zeigt sich, daß die beiden französischen Gehirne noch in allem wesentlichen den Schädelausgüssen des Neandertal- und Gibraltarmenschen gleichen und es ist nicht sicher, ob die etwas verschiedene Entwickelung der Gesamtgrößen bei den einzelnen wirklich gestattet, zwei verschiedene Gruppen anzunehmen. Der Verlauf der Furchen und die relativen Größenverhältnisse der einzelnen Lappen stellen diese Gehirne in die Mitte zwischen die Anthropoiden und die Menschen.

Das Gehirn des Menschen von La Chapelle aux-Saints ist lang, breit und namentlich im Frontalabschnitte sehr flach, ganz wie das auch an dem Neandertal- und dem Spyschädelausgusse gefunden wird. Es hat an dem relativ kleinen Stirnteil einen Schnabel, dessen Entwickelung etwa zwischen der bei den Anthropoiden und den lebenden Menschen gefundenen steht. Der hintere Abschnitt überdeckt das Kleinhirn, dessen Hemispären nicht so dicht bei einander stehen wie bei dem heutigen Menschen, der Wurm ist sichtbar (wohl eine Folge des kleinen Stirnlappens, Ref. E.). Alle Furchen sind sehr einfach; die Sylvische Spalte klafft vorn so weit, daß wohl der Frontalabschnitt der Insel frei lag. Eine Ausmessung der Oberflächen ergibt, dass der Mensch nach Ausdehnung der Stirn- und Occipitalgegenden den Anthropoiden näher steht als den lebenden Menschen. Die dritte Stirnwindung hat einen sehr deutlichen Abdruck hinterlassen: „La branche présylvienne postérieure paraît séparer la region postérieure du cap de l'extrémité inférieure de la frontale ascendante." Beim Menschen macht sie immer noch eine Windung mehr. So scheinen die Flechsigschen Sinnesfelder sehr viel besser als die Assoziationsfelder entwickelt. Die linke Hemisphäre ist eine Spur größer als die rechte.

Das Gehirn des fossilen Menschen von La Quina gleicht dem vorigen sehr. Die geringen Unterschiede mögen individuell sein oder durch Differenz des Geschlechtes bedingt. Es ist etwas kleiner und die Abflachung des Stirnteils ist noch ausgesprochener. Die gemessenen Oberflächenzahlen sind genau die gleichen für beide Gehirne. Es ist eine sehr deutliche Spur einer Affenspalte erhalten.

c) Individuelles. Künstler- und Gelehrten-Gehirne.

303. Landau, E., Über individuelle, durch mechanischen Druck benachbarter Windungen verursachte Wachstumshemmungen an der Gehirnoberfläche. 1 Taf. Gegenbauers morph. Jahrb. Bd. 43. H. 3. S. 441. 1911.

304. Wilder, B. G., Exhibition of and preliminary note upon a brain of about one-half the average size from a white man of ordinary weight and intelligence. Journ. of nerv. and ment. Dis. Bd. 2. 1911.

W. beobachtete bei einem Individuum *von normaler Intelligenz* ein Gehirn, das in toto nur 680 g wog. Davon kamen circa 544 g auf das Großhirn, 136 g auf Kleinhirn, Pons und Oblongata, also im Verhältnis von 4 : 1, statt des gewöhnlichen Verhältnisses von 8 : 1.

305. Auerbach, Siegmund, Zur Lokalisation des musikalischen Talentes im Gehirn und am Schädel. III. Das Gehirn Bernhard Cossmanns. 3 Taf. Arch. f. Anat. u. Phys. [anat. Abt.] S. 1. 1911.

Nach Landau (303) ist es „beim Studium einer Serie von Rassenhirnen gewiß am nächsten liegend, nach einem Durchschnittstypus für jede Rasse zu suchen, wozu es mir notwendig erscheint, an jedem Gehirne einer derartigen Serie alles Individuelle auszumerzen. Begegnet man also an einem zu untersuchenden Gehirne individuellen Klappdeckelbildungen, Tiefenwindungen, teilweise operkularisierten Windungen, so ist es geboten, aus diesen Verhältnissen eine neue Gehirnoberfläche zu rekonstruieren, bei der bedingten Voraussetzung, daß alle Windungen dieses Gehirns sich gleichmäßig entwickeln würden . . . . Alles eben Gesagte ist vorläufig rein theoretisch."

Auerbach (305) gibt einen dritten Beitrag seiner Arbeiten über das Gehirn hochmusikalischer Menschen. Er hat diesmal das Gehirn von Bernhard Cossmann, einem hervorragenden Cellisten, untersucht. Wieder, wie an den früher vom gleichen Autor geschilderten Gehirnen, ist der obere Gyrus des linken Schläfenlappens in seinem mittleren und hinteren Drittel ganz auffallend gewunden. Auch der Gyrus supramarginalis links ist auffallend hoch und breit. Ganz besonders mächtig entwickelt aber sind die beiden Zentralwindungen, speziell die vordere. Auch rechts ist die gleiche Gegend ebenso wie die erwähnte Schläfenwindung etwas komplizierter gefaltet, als man es sonst zu finden gewohnt ist. Hier ist auch die mittlere Stirnwindung durch 4 schmale parallele Gyri ersetzt. Die Heschlschen Querwindungen sind, besonders links, kräftig entwickelt.

Es muß aber für viele Details auf die sehr gut illustrierte Arbeit verwiesen werden. Cossmann hatte auch die merkwürdige Hervorwölbung der linken Schläfengegend, die bei Koning, Bülow, Lovén, Helmholtz, Beethoven und Brahms gefunden, aber bei Stockhausen von Auerbach vermißt wurde.

d) Bau der Großhirnrinde.

(Ref. Dr. K. Brodmann, Tübingen.)

306. Brodmann, K., Neue Ergebnisse über die vergleichende histologische Lokalisation der Großhirnrinde mit besonderer Berücksichtigung des Stirnhirns. Verhandl. d. Anat.-Ges. 1912. Anat. Anz. Bd. 26. S. 157.

307. Brodmann, K., Neue Probleme der Rindenlokalisation. (Vortrag D. Verein f. Psychiatr. 1911.) Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Ref. Bd. 3. S. 386.

308. Brodmann, K., Vergleichende Flächenmessungen der Großhirnrinde mit besonderer Berücksichtigung des Stirnhirns. (Vortrag Südwestd. Neurol. 1912.)

309. Cole, S. J., The comparative anatomy of the frontal lobe and its bearing upon the pathologie of insanity. Journ. of ment. Sc. Bd. 10. S. 52. 1911.

Die vergleichende makroskopische Oberflächenanatomie des Stirnhirns beim Affen ergibt analoge Verhältnisse wie die histologische Lokalisation, insbesondere tritt auch hier die phylogenetische Neuheit von F_3 zutage, während die Präfrontalregion nicht als Neuerwerb anerkannt wird. Demenz kann also nicht auf Erkrankung der letzteren beruhen.

310. Flores, A., Die Myeloarchitektonik und die Myelogenie des Cortex cerebri beim Igel. Journ. f. Psych. u. Neur. Bd. 17. S. 215. 1911. (Voriger Bericht.)

311. Droogleever Fortuyn, De Cytoarchitectonie der groote Hersenchoors van eenige Knaagdieren. Inaug.-Diss. Amsterdam 1911. (S. 1 u. 2 Taf.)

312. Droogleever Fortuyn, On the cortex of the auditory-centre, the insula and Brocas convolutions in a case of the deaf-mutism. Arch. of Neur. u. Psych. Bd. 5. 1911.

313. Jacob, C., La histoarquitectura comparada de la corteza cerebral y su significacion para la psicologia moderna. Arch. de Psiquiatr. y Crimin. Bd. 10. S. 385. 1911.

Vergleichend anatomisch lassen sich verschiedenartige Zellgruppen in der Hirnrinde abgrenzen, die mit psychischen Funktionen in Beziehung stehen.

314. Isenschmid, Robert, Zur Kenntnis der Großhirnrinde der Maus. Berlin 1911. Reimer. 46 S. 5 Taf. u. 23 Fig. (Abh. d. K. Akad. Wiss. Berlin, Anhang.)

315. Kappers, Ariens, Das phylogenetische Alter der verschiedenen Kortexschichten und ihre Bedeutung für die Klinik. Psych. u. neurol. Bladen. Bd. 15. S. 189. 1911.

Da sich phylogenetisch und ontogenetisch zuerst die granuläre, darauf die infragranuläre und erst zuletzt die supragranuläre Schicht entwickelt schreibt K. der letzteren die höhere Funktion zu.

316. King, Jessie L., Localisation of the motor area in the sheep's brain by the histological method. 9 Fig. Journ. of compar. neurol. Bd. 21. H. 3. S. 311. June 1911.

Die obere Frontalwindung enthält beim Schaf die gleichen Zellelemente wie die motorischen Zellen beim Menschen und niederen Säugerarten. Innerhalb ihres Areals und etwas daneben befindet sich die elektrisch reizbare Zone. Die kleinsten Zellen enthält der vordere Anteil der Frontalwindung, die größten finden sich in der Gegend der Fissura splenialis.

317. Ladame, La structure cyto-architectonique de l'écorce cérébrale. (Daprès les travaux de Brodmann.) Revue de neur. Bd. 22. S. 593. 1911.

Bericht über die Arbeiten des Ref. ohne eigene Untersuchungen.

318. Mauss, Th., Die faserarchitektonische Gliederung des Cortex cerebri der anthropomorphen Affen. Journ. f. Psych. u. Neur. Bd. 18. Ergh. 3. 1911.

319. Mauss, Th., Über die Entwicklung und den gegenwärtigen Stand der histologischen Lokalisation des Cortex cerebri. Eine zusammenfassende Übersicht. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Ref. Bd. 5. S. 1. 1912.

Kritischer Sammelbericht mit ausführlichem Literaturverzeichnis.

319a. Marinesco, G., Quelques recherches de paliometrie. Revue de neur. Bd. 19. S. 281. 1911.

Im vorigen Bericht besprochen.

320. Marinesco, G., et T. Mironesco, Morphologie et evolution des cellules de Cajal. Journ. de Neur. 1911.

320a. Marinesco, G., et M. Goldstein, Sur l'architecture de l'écorce de l'Hippocampe et son rapport avec l'olfaction. L'Encéphale Bd. 61. S. 1. 1911.

321. Mellus, E. Lindon, The development of the cerebral cortex. 2 Fig. Amer. Journ. of Anat. Bd. 14. S. 107. 1912.

M. konnte noch im Großhirn eines 8monatlichen Fötus und bei einem Neugeborenen das Vorhandensein einer „Übergangsschicht" im Sinne von His, parallel zur Ventrikelwandung und von dort aus radiär zur Rinde (besonders Okzipitalrinde, Inselrinde) ausstrahlende Haufen von embryonalen Zellen nachweisen, die er der Mehrzahl nach für Neuroblasten, der Minderzahl nach für Spongioblasten hält. Die Rindenentwicklung sei also nicht, wie bisher angenommen wurde, im 5. Monate des Fötallebens abgeschlossen, sondern dauert bis nach der Geburt fort.

322. Mellus, E. Lindon, A contribution to the study of the cerebral cortex in man. Eight Fig. Anat. Record Bd. 5. H. 10. S. 473. October 1911.

323. Mott, Schuster and Sherrington, Motor localisation in brain of the Gibbon with a histological examination. Folia neurobiol. Bd. 5. S. 699. Proc. R. Soc. B. 84. N. B. 568. Biol. Soc. S. 67. 1911.

Das elektromotorische Reizfeld stimmt bei Gibbon mit der histologischen Präzentralzone völlig überein. Bemerkenswert ist die mächtige Frontalausdehnung der intermedial Präzentral-Area oder des Typus 6 vom Ref., was den hervorragenden motorischen Tätigkeiten des Tieres entspricht.

324. Brown, T. G., and Sherrington, Localisation in motor cortex of the baboon (Papio anubis). Journ. of Phys. Bd. 43. 1911.

Die Lokalisation der motorischen Rinde bei Babuin steht etwa in der Mitte zwischen Makakus und Anthropomorphen. Die Reihenfolge der Spezialfoci für einzelne Innervationsgebiete von unten nach oben ist: unteres Gesicht, oberes Gesicht, Hals, Arm, Brust, Bauch, Bein, Darm. Die Gesichtsbewegungen sind besonders fein differenziert. Vielfach kommt Überlagerung der Felder vor, besonders für Hals und Arm, Arm und Brust.

325. Mayer, Otto, Mikrometrische Untersuchungen über die Zelldichtigkeit der Großhirnrinde bei den Affen. Journ. f. Psych. u. Neur. Bd. 19. S. 233. 1912.

326. Mayer, W., Vergleichende Untersuchungen über die Zelldichtigkeit der Großhirnrinde in der Säugetierreihe. (Vortrag.) Ref. D. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 45. 1912.

327. Messner, Funktionslokalisation und anatomische Gliederung der Großhirnrinde bei den Haussäugern. (Mit 5 Textfig.) Zeitschr. f. Tiermed. Bd. 16. 1912. (Sammelreferat.)

328. Nissl, F., Zur Lehre von der Lokalisation in der Großhirnrinde des Kaninchens. I. Völlige Iso-

lierung der Hirnrinde beim neugeborenen Tiere. Sitzungsbericht Heidelberger Akad. Bd. 38. 1911.

329. Preda, G., et O. Vogt, La myéloarchitecture de l'écorce du cerveau chez les Lémuriens (Lemur catta). Compt. rend. Soc. biol. Bd. 72. H. 2. S. 71. 1912.

Myeloarchitektonisch zeigt sich eine feinere Rindendifferenzierung als zytoarchitektonisch; P. u. V. konnten 38 Einzelfelder bei Lemur unterscheiden. Die Lokalisation im Ganzen stimmt mit der nach der Zellstruktur überein. Furchen- und Feldergrenzen decken sich nur teilweise.

330. Roncoroni, L., Ricerche sulla citoarchitettura corticale. Riv. di Patol. nerv. e ment. Bd. 16. H. 1. S. 1. 1911.

331. Roncoroni, L., Corticometria di alcune area della corteccia cerebrale. Boll. d. Soc. med. Parma, Ser. 2. Bd. 4. H. 1. S. 17. 1911.

332. Roncoroni, L., Contributo alla conoscenza della struttura e della funzioni dei lobi prefrontali. (Nota prev.) Boll. d. Soc. med. Parma. Ser. 2. Bd. 4. H. 5. S. 113. 1911.

333. Roncoroni, Luigi, Le funzioni dei lobi prefrontali in rapporto ai dati architettonici. Riv. di Patol. nerv. e ment. Bd. 16. H. 9. S. 521. 1911.

In der Hauptsache theoretische Erörterungen über die Beziehungen der histologischen Präfrontalregion zu klinisch-experimentellen Ergebnissen. Die Präfrontalzone ist weder motorisch, noch sensibel-sensorisch, sondern dient höheren psychischen, affektiven und assoziativen Funktionen.

In einem zyto- und myeloarchitektonisch untersuchten Gehirn fand R. im wesentlichen die gleiche Lokalisation wie Vogt und Ref.: Geringe Divergenzen ist er geneigt, durch individuelle Variation der Grenzen oder die Technik zu erklären. Merkwürdig ist die Angabe von R., daß auch F_3 gleich den übrigen Frontalwindungen bistriär sei, während Vogt und Knauer hier einen unitostriären Bau feststellten.

334. Rondoni, Pietro, Considerazioni sopra il lavoro del Prof. *Roncoroni*: Ricerche sulla cito-architettonica corticale. Riv. di Patol. nerv. e ment. Bd. 16. S. 100.

Polemik und Prioritätsansprüche gegen Roncoroni.

335. Roncoroni, L., Riposta alla nota del dott. *P. Rondoni*. Riv. di Patol. nerv. e ment. Bd. 16. S. 103. 1911.

Antwort auf Rondonis Polemik.

336. Rose, M., Histologische Lokalisation der Großhirnrinde bei kleinen Säugetieren (Rodentia, Insectivora, Chiroptera). 54 Textfig. u. 15 Doppeltaf. Journ. f. Psych. u. Neur. Bd. 19. Erg.-H. 2. S. 391. 1912.

337. Schuster, E., Preliminary note upon the cell lamination of the cerebral cortex of echidna with an enumeration of the fibres in the cranial nerves. Proc. R. S. B. Bd. 82.

338. Schuster, E. H. J., Cortical cell lamination of the hemispheres of papio hamadryas. 7 Taf. Quart. Journ. of microsc. Sc. N. S. Nr. 224. (Bd. 56. H. 4.) S. 613. 1911.

339. Spielmeyer, W., Fortschritte der Hirnrindenforschung. Münchn. med. Woch. 1913. Nr. 60. S. 30. (Übersicht.)

340. Van Valkenburg, C. T., Concerning the starting-points for a localisation in the cerebral cortex.

Prinzipielle Erörterungen ohne eigene Befunde.

341. Van Valkenburg, C. T., Der Ursprung der Fasern in Corpus callosum und Psalterium.

Nach Durchschneidung des Balkens und Psalteriums (Katze und Kaninchen) degenerieren Zellen in der subgranulären (V.) Schicht vollständig, weßhalb diese als Ursprungszellen der Balkenfasern anzusprechen sind; aber auch in Zellen anderer Schichten finden sich Veränderungen neben aktiver Gliawucherung (s. auch de Vries).

342. Vogt, Oskar, Nouvelle contribution à l'étude de la myeloarchitecture de l'écorce cérébrale. Revue neur. 1911. S. A.

343. Vogt, Oskar, Die Myeloarchitektonik des Isocortex parietalis. 3 Taf. u. 4 Fig. Journ. f. Psych. u. Neur. Bd. 18. Erg.-H. 2. S. 379. 1911.

344. de Vries, Über die Zytoarchitektonik der Großhirnrinde der Maus und über die Beziehungen der einzelnen Zelldichten zum Corpus callosum auf Grund von experimentellen Läsionen. Folia neurobiol. Bd. 6. 1912.

345. Winkler, C., and A. Potter, An anatomical guide to experimental researches on the rabbits brain. A serie of 40 frontal sections. 40 Taf. Amsterdam 1911. (S. Nr. 14.)

346. Zunino, G., Sulla citoarchitettonia della corteccia cerebrale dei microcirotteri. 3 Taf. u. 4 Fig. Arch. ital. di anat. e di embriol. Bd. 10. H. 1. S. 145. 1911.

Eine größere Reihe von Spezialarbeiten beschäftigt sich mit vergleichenden Studien über den Rindenbau und die topographische Kortexlokalisation bei agyrenzephalen kleinen Säugetieren, so Isenschmid (314) und de Vries (344) bei der Maus, Winkler-Potter (345) und Nissl (328) beim Kaninchen, Zunino (346) bei Mikrochiropteren, Droogleever Fortuyn (311) bei verschiedenen Nagern und schließlich Rose (336) bei einer größeren Anzahl von Vertretern aus verschiedenen Ordnungen, wie Rodentier, Insektivoren und Chiropteren. Erfreulicherweise zeigt sich zumeist gute Übereinstimmung der lokalisatorischen Ergebnisse im Ganzen und in den wesentlichen Grundzügen, wenn auch in Einzelheiten Abweichungen sowohl der Befunde wie der Auffassungen bei den verschiedenen Autoren vorkommen und diese Differenzen mangels hinreichender vergleichend-anatomischer Erfahrungen in ihrer Bedeutung da und dort gelegentlich überschätzt worden sind. Leider ist das unglückliche Bestreben zu konstatieren, jede oft unwesentliche Divergenz zum Anlaß neuer verwirrender Nomenklaturen zu nehmen, unbekümmert um bereits eingebürgerte ältere Bezeichnungen. Ganz auf die früheren Hirnkarten des Referenten stützen sich Winkler und Potter, Nissl, Zunino und Rose, während Isenschmid, de Vries und Fortuyn bei Maus und anderen Nagern teilweise eine abweichende eigene Einteilung mit besonderen Namen bringen.

Von Winkler und Potter (14, 345) liegt über die Kaninchenrinde ein Atlas mit Tafeln vor, der unter Zugrundelegung meiner Hirnkarte vom Kaninchen auf 40 Frontalschnitten eine bildliche Darstellung der Zyto- und Myeoloarchitektonik dieses Tieres gibt und ein ausgezeichnetes Hilfsmittel zur Vergleichung und zur gegenseitigen Verständigung darstellt.

Nissl (328) legt denn auch seinen Rindenstudien diesen Atlas zugrunde und sucht an der Hand desselben experimentell die Frage zu entscheiden, welche anatomischen Zusammenhänge die einzelnen Schichten der Großhirnrinde besitzen. Nach völliger Isolierung des Kortex

einer Hemisphäre beim neugeborenen Tier (mit einer sinnvollen und besonders subtilen Technik durchgeführt), sah Nissl, *„daß trotz absoluter Funktionsunmöglichkeit die Rinde sich weiterentwickelt und zwar in allen ihren Schichten"*, — aber *„die einzelnen Schichten entwickeln sich nicht in gleichförmiger Weise weiter, sondern die größten Zellausfälle sind in Schicht V—VI zu konstatieren"*. Im Ganzen scheint der Zellausfall in diesen Schichten um so geringer zu werden, je mehr man sich dem Hinterhauptspol nähert und je weiter man sich ventralwärts begibt, aber auch der Lobus pyriformis wird bei völliger Rindenisolierung beeinflußt. Eine besondere Stellung scheint das Ammonshorn und die retrospleniale Rinde einzunehmen. Durchschneidung der Commissura fimbriae erzeugt keine Degeneration in den Zellen des Ammonshorns. Merkwürdigerweise ließen sich auch nach völliger Rindenisolierung keine wesentlichen Veränderungen im Brückengrau nachweisen.

Nissl schließt aus seinen Befunden zweierlei, einmal: *es besteht eine ganz enorme und unerwartete Immanenz des Bildungsmaterials der Rinde.* In einem von seiner Umgebung gänzlich abgetrennten Rindenstückchen sind — sofern es genügend ernährt wird — nicht nur alle Schichten vorhanden (allerdings mit Zellausfall), sondern es bleibt auch der zytoarchitektonische regionäre Typus in ihm nachweisbar und es entwickeln sich sogar markhaltige Fasern in ihm.

Die zweite wichtige Folgerung ist, *„daß nicht der Gesamtquerschnitt der Konvexitätsrinde gleichartig innig mit dem übrigen Zentralorgan zusammenhängt, sondern daß die Beziehungen zwischen den beiden inneren Schichten der Rinde und den übrigen Gehirnteilen unverhältnismäßig inniger und größer sind, als diejenige der übrigen (äußeren) Schichten"*.

Gleichfalls auf experimentellem Wege nimmt de Vries (344) das Problem der Zytoarchitektonik in Angriff. Seine topographische Feldergliederung weicht bezüglich der Einzelgrenzen erheblich von denen von Isenschmid, Rose und Fortuyn ab. Er sucht den Zusammenhang der Balkenfaserung mit bestimmten Rindenschichten und Rindenfeldern auf Grund von Balkendurchschneidungen festzustellen und kommt zu folgenden Ergebnissen: a) die Ursprungszellen der Balkenfasern liegen in der V. Schicht (Ganglienschicht, der Ref.); über die Endigungszellen ist nichts sicheres auszusagen, b) die Balkenfasern verlaufen von ihrem Durchtritt durch den Balken in der gleichen Querebene bis zur Rinde, c) die Ansiedelung der Balkenfaserung ist auf wenige Felder (B, C und D) beschränkt, d. h. einen Bezirk, der etwa dem vorderen oberen Quadranten der Konvexität entspricht.

Isenschmid (314) gibt eine deskripte Darstellung des kortikalen Zellenbaues der Maus bei jugendlichen und erwachsenen Tieren an der Hand von Mikrophotographieen der verschiedenen Rindentypen. Er nimmt mit Vorbehalt den sechsschichtigen Grundtypus des Ref. zur Grundlage seiner Schichtenstudien, obwohl er im Gegensatz zu Rose (s. dessen Photographieen) eine deutliche Sechsschichtung bei der Maus nicht gefunden hat — wohl aber bei Ratte und Kaninchen —. Die innersten Schichten erreichen früher ihre volle Breite als die äußeren. Der agranuläre Riesenpyramidentypus macht ontogenetisch kein granuläres Vorstadium durch (kontra Brodmann).

Topographisch unterscheidet I. drei große Gruppen von Feldern: ein dorsolaterales, ein frontomediales und ein subokzipitales Gebiet. Das dorsolaterale Gebiet umfaßt den größten Teil der Konvexität mit Ausnahme des vordersten und mediansten Teils desselben; das frontomediale Gebiet bedeckt den Frontalpol und den größten Teil der Medianfläche, das subokzipitale liegt kaudal und lateral vom Splenum und entspricht der Regio retrosplenialis des Ref. Jedes Gebiet zerfällt in eine Mehrheit von Einzelfeldern; das erstere schließt die motorische und optische Zone ein, ohne daß I. bestimmt zu sagen vermöchte, welchem Einzelfelde er diese Spezialfunktionen zuschreiben soll.

Droogleever Fortuyn (311) hat seine lokalisatorischen Rindenstudien auf eine breitere Basis gestellt als die beiden Vorgenannten. Er untersuchte außer der Maus noch Kaninchen, Hase, Eichhörnchen, Ratte, Meerschweinchen und japanische Tanzmaus an Schnittserien und gibt von jedem Tier eine eigene topographische Felderkarte der Hirnrinde mit strenger Durchführung der Homologieen der einzelnen Typen. Auch er kommt in unwesentlichen Punkten zu Besonderheiten der Feldergliederung, die man m. E. gegenüber den prinzipiellen Übereinstimmungen in den großen Zügen nicht überschätzen sollte.

Neben konstanten Feldern gibt es solche, welche nur *einer* Spezies oder *einem* Genus zukommen, was schon frühere Forscher festgestellt hatten. Stellenweise fand F. Überlagerung und Durcheinanderliegen von Feldern „mit fantastischen Grenzlinien"; manchmal war ein Typus wie eine Inselgruppe innerhalb eines anderen Feldes gelegen. Solche Rindenfelder nennt F. *„dimorf"*.

Den Hauptnachdruck legt F. auf die Untersuchung der Hörrinde, ohne daß es ihm gelang, mit Sicherheit einen Zusammenhang zwischen der Entwicklung des anatomischen *„Hörfeldes"* und der Hörfunktion, d. h. der Ausbildung des assoziativen Hörens bzw. des peripheren Hörorgans (Zahl der Cochlearisfasern und -Windungen) bei einem Tiere festzustellen. Er findet darin einen Gegensatz zu Motts Ergebnissen an der Sehrinde (deren Richtigkeit übrigens zu bezweifeln ist. Ref.) und zu Ariëns Kappers Angaben über die Riechrinde. Auch bei der Tanzmaus konnte kein Unterschied hinsichtlich der sog. Hörrinde von der gewöhnlichen Maus nachgewiesen

werden, obwohl erstere taub ist. F. hält die Tanzmaus nicht für ein pathologisches Produkt, sondern für eine Varietät der Mus Wagneri (rotans).

In einem Falle erworbener Taubstummheit (312) mit Epilepsie und Schwachsinn (!) fand F. einerseits starke Veränderung der „giant-cells“ innerhalb der Heschlschen Querwindung und der oberen Temporalwindung (Feld 41 und 42, und Feld 22 Brodmanns), andererseits Schichtenreduktion (III—V) innerhalb Feld 22, doch ist F. selber zweifelhaft, ob diese die Ursache der Taubstummheit sind. Insel und Broca wurden normal gefunden. Die Befunde stehen nicht im Einklang mit denen von Bing und Brouwer.

Die umfassendsten Rindenstudien über gyrenzephale kleine Säuger verdanken wir Rose (336). Er hat sein Material drei verschiedenen Ordnungen (Rodentiern, Insektivoren und Chiropteren) entnommen, und im einzelnen an 49 Totalserien, darunter 35 Paraffin- und 14 Zelloidinserien die Gehirne von Maus, Meerschweinchen, Maulwurf, Spitzmaus und Fledermaus rindentopographisch untersucht und daneben zum Vergleich auch einzelne, schon von anderen Autoren lokalisatorisch bearbeitete Tiere, wie Kaninchen, Ziesel und Igel herangezogen. Diese Untersuchungen sind umso wertvoller, als gleichzeitig der Zellen- und Faserbau berücksichtigt wird und die Hirnkarten wie die sonstigen lokalisatorischen Ergebnisse in fruchtbarster Weise auf die beiden sich ergänzenden topographischen Methoden zugleich sich stützen. Außerdem werden die vorgetragenen Auffassungen durch zahlreiche, meist mikrophotographische Belege (auf 15 Doppeltafeln und vielen Textfiguren) erhärtet, sodaß sich hier wertvolle Ergänzungen zu den Bildertafeln von Winkler und Potter finden.

Rose findet auch bei diesen kleinen Säugetieren in Übereinstimmung mit Brodmann den zellulären sechsschichtigen Grundtypus am ausgeprägtesten und ausgedehntesten bei den größeren unter den Nagern, wie Kaninchen, Meerschweinchen, Ziesel und Maus, weniger typisch, aber immerhin unverkennbar auch in der sehr primitiven Rinde von Spitzmaus und Fledermaus (entgegen Haller u. a.). Bei der fötalen und jugendlichen Spitzmaus besteht in Übereinstimmung mit dem ontogenetischen Grundgesetz eine sehr viel ausgesprochenere kortikale Sechsschichtung. Eine Drei- oder Vierschichtung als Grundtypus der Rinde lehnt Rose, wie übrigens auch Zunino, gegenüber Haller ab.

Bezüglich der Feldergliederung konstatierte Rose eine weitgehende und prinzipielle Übereinstimmung zwischen den kleinen Mammaliern untereinander und mit größeren Sippen. Er fand einerseits Ähnlichkeit in der Gesamtanlage der Arealisierung, andererseits Konstanz von Hauptregionen und Einzelfeldern bei allen untersuchten Tieren, ja es läßt sich sogar feststellen, *daß die kleinsten und primitivsten Tiere wie Fledermaus und Maus eine Anzahl strukturelle Rindentypen und Felder mit dem Menschen gemeinsam haben, wenn auch in erheblich modifizierter und vereinfachter Form.* Überhaupt versteht es sich von selbst, daß es sich bei allen solchen Homologisierungen zumeist um inklomplette Homologien, teils defektiver, teils augmentativer Art (Fürbringer) handelt, wie Rose mit Recht ausführt. Die größte Konstanz zeigen die Hauptzonen und einige strukturell extrem differenzierte und physiologisch ausgezeichnete Gebiete. Im allgemeinen zeigt sich, wie schon Brodmann früher festgestellt hat, *daß bei Arten der gleichen Ordnung und unter sonst im ganzen gleichen Bedingungen die Zahl der zyto- und myeloarchitektonisch unterscheidbaren Rindenfelder um so größer ist, je größer eine Tierart ist.* Im übrigen aber besteht kein Parallelismus zwischen Felderzahl und Hirngröße innerhalb der Säugetiere, so z. B. besitzt der Maulwurf trotz seines größeren Hirngewichts (ebenso wie Pteropus) weniger Einzelareae als die Maus. Im ganzen zeichnen sich also die Rodentier durch eine reichere Rindendifferenzierung (Felderzahl) vor den Insektivoren und mehr noch vor den Mikrochiropteren aus. Rose unterscheidet beim Meerschweinchen 40 Felder, bei Maus 36, bei Maulwurf 30, Spitzmaus 23, Fledermaus 25 (im Gegensatz zu dem makrochiropteren Pteropus mit 30 Feldern).

Von Einzelbefunden sind vor allem zwei bedeutungsvoll: 1. daß bei allen Nagern und Insektivoren die Regio praecentralis (motorische Zone) bis zum Frontalpol reicht, *daß also diesen Tieren eine eigentliche Stirnhirnrinde nicht zukommt,* wie es schon früher Brodmann für andere Tiere, speziell Spermophilus und Erinaceus, nachgewiesen hatte. 2. daß *eine strukturelle Differenzierung zwischen postzentraler und parietaler Hauptzone noch nicht eingetreten ist*, vielmehr eine primitive ungesonderte Struktur besteht.

Mauss (318) läßt seinen früheren myeloarchitektonischen Studien an niederen Affen eine Parallelarbeit über die Anthropoidenrinde folgen. Er fand auch hier (Orang und Gibbon) den sechsschichtigen bitriären Grundtypus O. Vogts als einheitlichen Bauplan und daneben zahlreiche regionäre Modifikationen im Schichtenbau, bedingt einerseits durch Differenzen in der Faserdichtigkeit und dem morphologischen Verhalten der faserigen Elemente, andererseits durch Verschiedenheiten in der Schichtungsbildung, die sich teils in Vermehrung oder Verschmelzung oder Umlagerung von Grundschichten, teils in Schwankungen der Schichten und Rindenbreite kund gibt. Im allgemeinen zeigen diese tektonischen Differenzierungsformen bei allen Simiern ein prinzipiell gleichartiges Verhalten und es ergibt sich damit *eine*

weitgehende Übereinstimmung der Myeloarchitektonik des Cortex cerebri bei anthropromorphen und niederen Affen. Demnach liegt die breiteste Rinde in frontalen (und insulären) Typen, die schmälste in okzipitalen; der Faserreichtum ist bei beiden Gruppen am größten in den Zentralwindungen und um den Occipitalpol, am geringsten in ventralen Temporalwindungen, und im Gyrus cinguli, besonders oralwärts. Die Schichtung tritt am deutlichsten hervor in occipitalen Abschnitten und verliert sich nach vorne mehr und mehr; das gleiche gilt von der Rindenmarkgrenze. Die Übereinstimmung der Fasertektonik erstreckt sich sogar auf Einzelheiten der Grundschichten.

Ihr stehen ziemlich erhebliche und *wesentliche Differenzen in der topographischen Feldergliederung* gegenüber, die sich hauptsächlich in der *reicheren Felderdifferenzierung*, also in der größeren Zahl tektonisch differenzierter Areae, aber auch *in Lage- und Größenverschiedenheiten der Felder und Regionen* kund geben. Durchaus gleichartig oder homolog sind bei Anthropoiden und niederen Affen die Felder 1—6 (also die Rindengebiete um die Zentralfurche), dann die Inselrinde mit Feld 13—16, die okzipitalen und temporalen Felder 17—23, Teile der postsplenialen und hippokampischen Region (Feld 26—32). Nicht homologisierbar sind manche frontale, parietale und operkulare Felder.

Den 31 Einzelareae bei Ceropithecus stehen 40 bezw. 41 Strukturfelder bei Gibbon und Orang gegenüber. Dieser Zuwachs verteilt sich auf verschiedene Windungsgebiete. Im Temporallappen der Anthropoiden lassen sich 3 (2) Felder mehr unterscheiden als bei niederen Affen, in der Regio hippocampica und retrosplenialis je 2, in frontalen, insulären und cingulären Abschnitten je 1 Feld.

Allgemein wird man daraus schließen dürfen, daß bei aller Verwandtschaft im myeloarchitektonischen Gesamtaufbau der Großhirnrinde aller Affen die topische Differenzierung bei den Anthropoiden zweifellos auf einer höheren Entwicklungsstufe steht als bei den höheren Affen, ein Ergebnis, das im ganzen mit demjenigen Campbells übereinstimmt. Die einzelnen Strukturtypen sind durch zahlreiche Abbildungen (Zeichnungen auf Lichtdrucktafeln) erläutert.

Dexler (288) widmet in seiner Monographie über das Sirenengehirn dem Bau des Kortex einen ziemlich breiten Raum. Die Rindenstruktur des Endhirnes wird im allgemeinen als eine sehr primitive bezeichnet. Während die Rinde des Archipallium eine ähnliche histologische Zusammensetzung hat wie die anderer Säuger, ist der Kortex des Neopallium sehr zellarm und wenig gegliedert.

Die laterale Hemisphärenrinde besitzt mit Ausnahme der ventrokaudalen Region eine fünffache zelluläre und faserige Schichtung (aus der Abbildung läßt sich indessen deutlich der Sechsschichtentypus des Ref. erkennen!). Dorsomedial und kaudal wird diese Fünfschichtung vereinfacht. Die different gebauten Rindengebiete, von denen Dexler mehrere unterscheidet, gehen mit ganz allmählichen, an keine Furchen gebundenen Umformungen in einander über und nirgends lassen sich so scharf differenzierte Rindenfelder umgrenzen, wie dies bei höheren Säugerklassen der Fall ist. Die ganze Seitenfläche der Hemisphäre vom Stirnpol bis zu ihrer kaudalen Umbeugung nach der Cerebellarfläche hat strukturell ein einheitliches Gepräge. Eine besondere Struktur zeigt der mediane Randbogen der Hemisphäre, auch die Rinde des Stirnlappens zeigt einen etwas abweichenden Bau. Ein Klaustrum ließ sich nirgends nachweisen, ebenso wenig ist eine äußerlich abgrenzbare, durch Furchen oder Windungen ausgezeichnete Insel zu erkennen, dagegen ist ein histologisch, strukturell und topographisch homologes Inselgebiet als Linsenkernrinde vorhanden. Es ist aber wegen der schmächtigen Entwicklung des Rindenmantels nicht operkulisiert, wodurch Verhältnisse geschaffen werden, wie sie an fötalen Gehirnen vielfach auftreten.

Das Neopallium bei den Sirenen ist demnach auf einer so niederen Stufe der Entwickelung stehen geblieben, daß man es für ein fötales Gehirn halten könnte. Die Großhirnhemisphären bilden dickwandige Blasen, deren lichte Weite ihrer Wandstärke fast gleichkommt, ein Verhalten ähnlich dem niederer Nager. Dieses sonderbare Stehenbleiben des Neopalliums auf einer so frühen Entwicklungsstufe hat nach D. in der Klasse der Säugetiere kaum ein Gegenstück. Eine aquatile Adaption ist darin nicht zu erblicken, da sie allen übrigen Seesäugern fehlt.

Einer Spezialuntersuchung über die Mikrochiropteren ist die Arbeit von Zunino (346) gewidmet. Z. tritt in strengem Gegensatz zu Haller und mit Rose dafür ein, daß der Schichtenbau dieser sehr primitiven Rinde sich ebenfalls auf den sechsschichtigen Grundtypus des Ref. zurückführen lasse. Im gangen gliedert Z. mit Ref. die Rinde (Pteropus) bei den Fledermäusen in 6 Hauptregionen und jede von diesen wieder in eine oder mehrere Areae. Er unterscheidet eine Regio praecentralis (1 Feld) postcentralis (2), parietalis (4 und 5), insularis (6), temporalis (7, 8, 9), occipitalis (10), cingularis (11—14), hippocampica (15—17) und olfactoria (Feld 20—21). Eine Regio frontalis vermißt er ebenso wie Brodmann und Rose vollständig bei den Mikrochiropteren. Die lokalisatorischen Ergebnisse sind in manchen Feldern erheblich andere als diejenigen Roses, doch können hier diese Einzelheiten nicht erörtert werden. Nachprüfungen an größerem Material wird Klärung bringen.

Schuster (337) beschreibt in einer vorläufigen Mitteilung die Kortexstruktur bei Echidna.

Er kommt zur Abgrenzung von 5 zytoarchitektonischen Feldern. Typus 1 hat keine trennbar differenzierte Schichtung und liegt an der Medianfläche nach außen vom Sulcus hippocampi bis zum Sulcus vallaris; Typus 2 erstreckt sich ebenfalls an der Medianfläche von letzterer Furche bis zur Mantelkante und ist fünfschichtig. Typus 3, gleichfalls fünfschichtig, nimmt den größten Teil der lateralen Konvexität ein und reicht ventralwärts bis zur Fissura postsylvia anterior Ziehens; Typus 4 (vierschichtig) dehnt sich ventral von dieser Furche bis zum Sulcus rhinalis aus, umfaßt also den ventrokaudalen Teil des lateralen Neokortex; Typus 5 schließlich läßt 6 Schichten erkennen und nimmt die ganze Rinde nach einwärts von der Rhinalfissur ein, dürfte also der sogenannten „Riechrinde“ der Autoren (Cortex heterogeneticus. Ref.) entsprechen. Bezüglich der Furchen schließt sich Sch. an Ziehen an. In der Schichtenauffassung wird jede Beziehung auf einen einheitlichen tektonischen Grundplan vermißt, während Ref. schon früher bei den Monotremen und zwar sowohl bei Echidna wie Ornithorhynchus den sechsschichtigen Grundtypus der Mammalierrinde nachweisen konnte, wie übrigens neuerdings Ariëns Kappers auch an einem jugendlichen Edentatengehirn.

Gering ist die Zahl der Arbeiten über den Bau der menschlichen Hirnrinde in den zwei Berichtsjahren.

O. Vogt (342, 343) bringt in Fortführung seiner früheren myeloarchitektonischen Rindenstudien beim Menschen spezielle lokalisatorische Untersuchungen über zwei weitere Hemisphärenabschnitte, den Scheitellappen und den Gyrus hippocampi, die er beide in eine große Zahl struktureller Einzelfelder zerlegt.

Er nimmt eine strukturelle Zergliederung der Großhirnrinde vor in Isokortex und Allokortex. Als *Isokortex* werden alle im Faserbau wohlgeschichteten und euradiären Typen zusammengefaßt; zum *Allokortex* gehören die supraradiären und rudimentär geschichteten Formationen, im wesentlichen also die Gebiete des „Rhinenzephalon“ früherer Bezeichnung oder des „Cortex heterogeneticus“ des Ref.

Als Isocortex parietalis (343) beschreibt V. den ganzen Lobus parietalis, einschließlich der hinteren Zentralwindung und der angrenzenden Teile des Gyrus cinguli post. Letzterer ist zum großen Teil „propesupraradiär“ und zerfällt in sechs verschiedene Areae. Der größere Rest des Scheitellappens teilt sich in eine Reihe von Subregiones, Divisiones, Subdivisiones und Einzelareae auf, alle nach den in früheren Berichten besprochenen myeloarchitektonischen Prinzipien differenziert.

Der Hauptsache nach gliedert sich myeloarchitektonisch der Isocortex parietalis in 1. das bistriäre Gebiet des *Gyrus centralis posterior* mit den angrenzenden Teilen des Operculum und Parazentralläppchens (Subregio eucingulata, Feld 67—75); 2. den *Lobulus parietalis superior* + *Praecuneus*, gleichfalls in ganzer Ausdehnung bistriär (Divisio bistriata, Feld 79—85); 3. den Lobus parietalis inferior, größtenteils unito- beziehungsweise astriär (Divisio unito-propeastriata, Feld 86—90; 4. den angrenzenden *Gyrus cinguli posterior*, der wieder in einem dorsaleren kleineren Abschnitt von unistriärem Charakter (Feld 76—79) und einen ventrokaudalen von fast supraradiärem Bau, dicht über dem Balken gelegen (*Regio supraradiata*, Feld 91—96), zerfällt.

Zum *Allokortex* rechnet O. Vogt (342) 1. Bulbus, pedunculus und trigonum olf., letzteres mit drei myeloarchitektonisch differenzierten Einzelfeldern; 2. den hinteren Teil des Gyrus olf. medialis; 3. den Gyrus olf. lateralis mit sieben verschiedenen Strukturfeldern; 4. Gyrus subcallosos + Septum lucidum; 5. Substantia perforata anterior mit mindestens 3 Areae; 6. Indusium griseum des Balkens; 7. Gyrus hippocampi + Hippocampus.

Eine nähere Beschreibung erfährt die Rinde des Gyrus hippocampi und das Ammonshorn, ferner die Insel. Als *Pars hippocampica* bezeichnet Vogt nicht nur das Ammonshorn mit der Fascia dentata, sondern er rechnet — entgegen Retzius und E. Smith und übereinstimmend mit dem Ref. — auch den ganzen Uncus dazu. Der *Gyrus hippocampi* (deuxième circonvol. limbique) zerfällt in eine sehr viel größere Zahl von Einzelfeldern mit gesondertem Faserbau (etwa 20), als die Cytoarchitektonik unterscheiden läßt, darunter auch der vordere Abschnitt der Regio retrosplenialis des Ref. mit 5 Areae, ferner der Nucleus amygdalae, Gyrus ambiens und semilunaris von Retzius.

Die *Regio insularis*, die durch Ausbildung des Claustrum als einheitliche Hauptzone strukturell hinreichend gekennzeichnet ist, zerfällt myeloarchitektonisch zunächst in zwei große Subregionen, a) den *Allocortex insularis*, etwa dem Gyrus olfactorius lateralis entsprechend, unter dem Limen insulae (Schwalbe) gelegen, aus 7 Einzelareae bestehend (ai_{1-7}), b) den *Isocortex insularis*, die wahre Insel über dem Limen, aus 6 Feldern bestehend (i_{1-6}). In der Inselrinde vereinigen sich nach Vogt die Strukturmerkmale mehrerer anderer Hauptregionen, abgesehen davon, daß sie in ganzer Ausdehnung und in allen Feldern das gemeinsame Kennzeichen des Claustrums besitzt. So kann man eine vordere Inselpartie mit den tektonischen Kennzeichen von F_2 und F_3, eine mittlere mit Merkmalen von Ca und Cp und schließlich eine hintere mit solchen des Operculum parietale unterscheiden, ganz abgesehen davon, daß die unterste Inselpartie zum Allocortex supraradiatus gehört. Es zeigt sich darin eine sehr weitgehende strukturelle Differenzierung, für die wir ein entsprechendes physiologisches Kor-

relat noch nicht im entferntesten besitzen. Die Annahme besonderer assoziativer Funktionen in der Insel wird als rein hypothetisch abgelehnt.

Auch Marinesco und Goldstein (320) haben sich mit dem Bau des Gyrus hippocampi beim Menschen beschäftigt und geben eine zytoarchitektonische Hirnkarte, die in einigen Kleinigkeiten von der des Ref. abweicht. Sie beschreiben im Einzelnen die tektonisch-histologischen Eigenschaften der verschiedenen differenzierten Areae und geben von den meisten derselben gute Übersichtsbilder. Gyrus hippocampi und Ammonshorn sind nach M. die spezifische Riechrinde, wobei die aus der vergleichenden Rindentektonik hervorgehende Tatsache übersehen wird (O. Vogt, Brodmann), daß nur ein Teil dieser Felder mit dem Riechvermögen in Beziehung stehen kann, da sie auch bei Anosmatikern ausgebildet sind.

Brodmann (306) hat, hauptsächlich veranlaßt durch die auf rein makroskopisches Studium der groben Oberflächenmorphologie an Rassengehirnen gegründeten anthropologischen Schlußfolgerungen von Klaatsch (299), der nach der Größe des sog. „Stirnhirns" verschiedene Haupttypen von Menschen, einen orangoiden Osttypus mit großem Stirnvolumen und einen gorilloiden-schimpansoiden Westtypus mit geringem Stirnhirnumfang, unterscheiden wollte, auf histotopographischem Wege an zahlreichen Vertretern verschiedener Säugetierordnungen bestimmt, was überhaupt *„Stirnhirnrinde"*, d. h. das Homologon der menschlichen Regio frontalis (praefrontalis) ist. Sein Untersuchungsmaterial erstreckt sich auf Marsupialier, Edentaten, Insektivoren, Rodentier, Chiropteren, Carnivoren, Prosimier, Simier und Menschen. Er kommt zu folgenden Hauptergebnissen:

Der Lobus frontalis alter Bezeichnung zerfällt in zwei strukturell grundverschiedene Hauptzonen: a) die *Regio praecentralis* (motorische Region), die neben dem Archipallium, der Insel u. a. das konstanteste Gebiet ist, bei keinem Mammalier fehlt und in ihrem relativen Flächenumfang nur innerhalb enger Grenzen variiert; b) die *Regio frontalis* (präfrontalis), die sehr inkonstant, nur bei höher organisierten Gehirnen als besondere Strukturzone ausgebildet ist und namentlich bei den Primaten wieder in eine mehr minder große Anzahl spezifisch differenzierter Einzelfelder zerfällt, während sie dagegen bei der Mehrzahl der primitiven Sippen vollständig fehlt. Bei diesen letzteren dehnt sich die motorische (präzentrale) Zone (oder auch die Insel) bis zum Stirnpol aus.

Die mächtigste Entfaltung hat die Regio frontalis bei den Primaten und unter diesen in erster Linie beim Menschen. Die Stirnhirnrinde umfaßt hier nahezu $^1/_3$ der Gesamtrinde, während sie bei Anthropoiden nur rund $^1/_{10}$ bis höchstens $^1/_6$ ausmacht. Der Mensch hat also im Verhältnis zur Gesamtrinde einen etwa doppelt so großen Stirnhirnumfang wie die höchststehenden Affen (Schimpanse), rund einen dreifach größeren als der Gibbon und die niederen Affen und durchschnittlich einen 5—10fach höheren als die Mehrzahl kleinerer primitiver Sippen. Den letzteren fehlt das Stirnhirn vielfach ganz, wie auch Rose und Zunino gefunden haben.

Ein spezifisches Merkmal des menschlichen Stirnhirns ist die Ausbildung einer unteren Stirnwindung (F_3), die durch einen eigenartigen Schichtenbau von der übrigen Frontalrinde differenziert ist. Außer dem Menschen besitzt kein anderer Säuger einen entsprechenden Strukturtypus, der mit der menschlichen *Subregio unitostriata infrafrontalis* (O. Vogt und Knauer) zu homologisieren wäre. Die frühere Dreigliederung des Stirnhirns der Anthropoiden, nach Analogie der 3 menschlichen Stirnwindungen, ist daher nicht haltbar. Ein strukturelles Homologon von F_3 besteht bei den Anthropoiden überhaupt nicht. Was makroskopisch als untere Stirnwindung erscheint, zeigt histologisch nicht den Bau der präfrontalen granulären Rinde des Menschen, sondern hat eine Struktur, die dem motorischen Präzentraltypus entspricht; jene Windungszüge sind mit anderen Worten dem motorischen Rindengebiete des Menschen homolog zu setzen und nicht der Brocaschen Sprachzone.

Trotz der makroskopisch-morphologischen Übereinstimmung, die für Klaatsch Ausgangspunkt seiner Betrachtungsweise und entscheidend ist, zeigt sich an diesem Beispiele, daß Rindenteile, mögen sie im übrigen noch so große äußere Formähnlichkeit aufweisen, strukturell ganz ungleichartig sind und demnach nicht als homologe Bildungen aufgefaßt werden dürfen. Die Makromorphologie des Gehirns erweist sich daher für anthropologische Vergleichungen, wie sie Klaatsch anstrebt, als unzureichend und irreführend, sofern sie nicht durch das histotopographische Studium des Rindenbaues ergänzt und kontrolliert wird.

Mikrometrische Einzelstudien, teilweise in Anlehnung an ältere lokalisatorische Arbeiten bringen Roncoroni, O. Mayer, W. Mayer, Mellus.

Roncoroni (330. 331) bestimmte die Dicken- oder Breitenverhältnisse am Rindenquerschnitte des Menschen an einer größeren Reihe Brodmannscher Felder: Area 9 und 11 (Regio frontalis), Area 4 und 6 (Regio praecentralis), Area 1, 2 und 3 (Regio postcentralis), Area 39 (Regio parietalis), Feld 17 oder Area striata, Feld 22 (Regio temporalis), sowie schließlich in der hinteren, granulären Hälfte der Insel, also aus den verschiedensten Abschnitten der Großhirnoberfläche. Die Ergebnisse sind tabellarisch zusammengestellt. Sie bilden eine Ergänzung zu den älteren analogen Untersuchungen von Bolton, Campbell, Brodmann, Marinesco (siehe frühere Berichte).

Außer dem Gesamtdurchmesser der Rinde wurde der sogenannte Index supra-infragranularis gemessen, d. h. das Verhältnis der III. Schicht einerseits zur Breite der V. und VI. Schicht zusammengenommen andererseits. R. legt besonderen Nachdruck auf die Feststellung großer individueller Unterschiede innerhalb einer Area sowohl hinsichtlich der Gesamtbreite (Durchschnittswerte), wie seines Schichtenindex. Die konstantesten Zahlen fand er in der Area striata und gigantopyramidalis, also in Rindenfeldern mit extrem differenzierter Struktur und bekannter Funktion.

Was R. über die Beziehungen der Einzelschichten und über das Verhalten beim Fötus und Affen sagt, hat mehr theoretischen Wert und ist im Original nachzulesen.

Mellus (322) hat an 3 menschlichen Gehirnen Messungen symmetrischer Stellen der III. Stirnwindung (und I. und II. Temporalwindung) auf der rechten und linken Seite angestellt und fand eine stärkere Entwickelung aller Schichten auf der *linken* Seite. (Ein genauer Vergleich seiner Ergebnisse zeigt allerdings teilweise gerade ein umgekehrtes Verhalten, d. h. ein Überwiegen der *rechten* Hemisphäre.) Bedenklich ist ferner, daß über das zur Untersuchung verwendete Material gänzlich ungenügende Daten bekannt sind; es wird nicht angegeben, ob es sich um Rechts- oder Linkshändigkeit handelte; von einem Gehirn fehlte jede Kenntnis der Herkunft (Geschlecht, Alter, Rasse, Todesart) völlig.

O. und W. Mayer (325. 326) machten vergleichende mikrometrische Untersuchungen über die Zelldichtigkeit und deren regionäre Verschiedenheiten innerhalb der Großhirnrinde unter Zugrundelegung der histotopographischen Lokalisation von Brodmann. Ersterer beschränkt sich auf eine Vergleichung der Gehirne verschiedener Affenarten (2 Anthropomorphe, 2 niedere Ostaffen, 2 Westaffen), letzterer zieht Vertreter aus mehreren Ordnungen der Säugetierreihe zum Vergleiche heran (Mensch, Affe, Halbaffe, Meerschweinchen, Kaninchen, Ratte, Maus, Beutelratte). Die Ergebnisse beider Arbeiten sind wesentlich übereinstimmende.

Bezüglich der *regionären Zelldichtigkeit* finden sich *gesetzmäßige örtliche Abstufungen im Zellreichtum* derart, daß *„Dichtigkeitszonen“* mit hohen Zellzahlen regelmäßig abwechseln mit Gebieten niederen Zellgehaltes, sogenannten *„Auflockerungszonen“*. Die Anordnung und Reihenfolge dieser Zonen ist eine konstante in allen Gehirnen und entspricht den tektonischen Hauptfeldern und Regionen. Zonen hohen Zellgehalts sind 1) die Regio occipitalis, insbesondere das fokale Feld 17 (histologische Sehsphäre), 2) die Regio postcentralis (sensibles Rindengebiet) und 3) die granulären Felder der Regio frontalis. Zwischen diesen zellreichen Sektoren liegen zellarme Gebiete; der zellärmste (gemessene) Bezirk ist allenthalben das Feld 4 oder die motorische Rinde in der Regio praecentralis, der zellreichste das Feld 17 der Calcarinarinde. Es ergibt sich also ein konstantes Verhalten der Zelldichtigkeitskurve für die Säugetierrinde: Ansteigen in den granulären Frontalfeldern (soweit diese entwickelt sind), Abfall in der Präzentralzone, Ansteigen im Postzentralgebiet, schwankendes Verhalten, zumeist mit Abfall im Parietallappen und schließlich starker Wiederanstieg in der Occipital-, speziell Calcarinarinde. Der Zellgehalt der Sehrinde (Feld 17) ist bei manchen Tieren, insbesondere niederen Affen, nahezu um das Dreifache höher als der der motorischen Rinde (Feld 4), beim Kapuzineraffen beispielsweise in der Sehrinde 6170 Zellen auf 1 qmm gegen 2318 in der motorischen Rinde.

Noch deutlicher wird dieser Unterschied im Zellreichtum, wenn man die *Einzelschichten verschiedener Zonen* miteinander vergleicht. Der weitaus zellreichste Teil der Hirnrinde ist in allen Rindenfeldern die IV. Schicht oder innere Körnerschicht und die höchsten Zahlen finden sich bei dieser wieder innerhalb des Occipitallapen, insbesondere der Sehrinde; man zählt hier bei einigen Tieren (Cebus, Saimiris) mehr als 9000 Zellen im Quadratmillimeter gegenüber rund 4—5000 der gleichen Schicht in anderen Feldern. Die Differenzierung nach dem Zellgehalt ist bezüglich der Einzelschichten im Okzipitallappen höher fortgeschritten als in anderen Rindengebieten, etwa im Frontallappen.

Was schließlich den *Zellreichtum homologer Rindenfelder bei verschiedenen Tieren* betrifft, so hat sich — im Gegensatz zu der früheren Annahme, daß die Zelldichtigkeit ein Ausdruck für die geistige Entwickelung eines Tieres sei — ergeben, daß nirgendwo und bei keiner Tiergruppe ein gesetzmäßiger Parallelismus zwischen dem Zellgehalt und der Organisationshöhe oder der systematischen Stellung eines Tieres besteht. Dies zeigt sich schon beim Vergleich verschiedener Affen (O. Mayer): die durchschnittlich zellreichste Rinde besitzen nicht die niedrigsten Affen (Hapaliden), sondern die Cebiden, also einer höheren Organisationsstufe angehörige Simier wie jene. Und andererseits zeigt sich zwar bei hochstehenden Primaten, wie dem Schimpansen (und noch mehr beim Menschen) der geringste Zellgehalt unter allen Tieren, aber von den Anthropoiden besitzt eine Familie, der Gibbon, wieder einen sehr großen Zellreichtum, der zweifellos beträchtlicher ist, als der mancher im System viel tiefer stehender pithekoiden Affen. Und schließlich ergibt sich nach W. Mayer (326) sogar, daß die Maus, obwohl sehr primitiv und im System niedrig stehend, zwar eine relativ große Zelldichtigkeit der Rinde aufweist, daß aber trotzdem die mancher Primaten (Cebus) noch höher ist, obschon diese zweifellos als viel intelligenter gelten dürfen. *Daraus geht hervor, daß zwischen dem Zellreichtum der Groß-*

hirnrinde und der geistigen oder sonstigen Entwickelung eines Tieres —, auch wenn man nur streng homologe Strukturfelder vergleicht, was ein selbstverständliches Postulat ist — keinerlei feste und gesetzmäßige Beziehung besteht. Wir müssen uns vorläufig mit der Feststellung begnügen, daß die Zelldichtigkeit der Hirnrinde bei verschiedenen Tieren eine sehr verschiedene ist (bei manchen Tieren im Verhältniß von $2^1/_2:1$, also um das mehrfache größere als bei anderen), ohne für diese Tatsache vorläufig eine physiologische Erklärung zu haben. Die früheren Theorien halten gegenüber einer mikrometrischen Nachprüfung an lokalisierten Rindenfeldern nicht Stand. Innerhalb mancher Ordnungen scheint ein gewisser Zusammenhang zwischen Hirngewicht und kortikaler Zelldichtigkeit zu bestehen; dies gilt aber keinesfalls für den Vergleich verschiedener Ordnungen oder gar der ganzen Säugetierreihe.

In Anwendung der Prinzipien der histologischen Lokalisation auf die Pathologie unterscheidet Brodmann (307) zwei Richtungen histopathologischer Rindentopographie:

a) eine *Pathologie der Struktur* oder *Pathotektonik,* die sich mit den Abweichungen des typischen Schichtenbaues (Cyto- und Myeloarchitektonik) unter krankhaften Bedingungen beschäftigt und festzustellen hat, ob und inwieweit bei gewissen psychischen Krankheitsformen umschriebene tektonische Störungen in der Großhirnrinde bestehen.

b) eine *Pathologie der Feldergliederung* oder *Pathotopik.* Diese letztere hat statistisch die *individuellen Variationen der Rindenfelderung unter normalen Bedingungen,* also die Unterschiede in Anordnung, Größe, Gestalt und räumlicher Verteilung von tektonischen Areae in der Norm zu bestimmen und dann zu untersuchen, ob in einem bestimmten Falle pathologische Abweichungen von dem festgestellten Durchschnittstypus vorliegen.

Bezüglich eines Rindenfeldes, der Area striata oder histologischen Sehsphäre, hat B. diese Vorarbeit durchzuführen gesucht und außer beim Gesunden zugleich auch bei mehreren pathologischen Gehirnen topometrisch die Größe und Flächenverteilung der Area striata bestimmt. In der Norm beträgt die Oberflächenausdehnung der Sehsphäre beim Menschen durchschnittlich als Mittelwert 3450 qmm, d. h. etwa 3% der Gesamtrindenfläche, bei niederen Affen 13%, bei Krallenaffen bis 21%, Hund 11%, Pteropus 15%, Kaninchen $8^1/_2$%, Igel 4%, Beutelratte 6%. Unter pathologischen Bedingungen (Mikrocephalie, Idiotie, tuberöse Sklerose, Huntington Chorea, Tabes-Amaurose) kommen wesentliche Abweichungen vor und man hat danach *pathologische Vergrößerungen und Verkleinerungen, Verlagerungen und Gestaltsverschiebungen von strukturellen Rindenfeldern* zu unterscheiden, die teils als Ausdruck partieller Rindenagenesieen oder Rindenhyperplasieen, teils als Folge von Atrophien und Narbenschrumpfungen aufzufassen sind.

Nach Marinesco und Mironesco (17a, 320) finden sich Cajalsche Zellen in der ganzen Rinde bis ins höchste Greisenalter, wenn auch in geringer Zahl, im Gegensatz zu Ranke, der behauptet hatte, daß diese Zellen im postfötalen Alter ganz verschwinden. Vereinzelte dieser Zellen gehen wohl im Laufe der Entwickelung zugrunde — wofür Rückbildungsprozesse an ihnen sprechen, die man zuweilen nachweisen kann —, im übrigen aber ist ihre Verminderung nur eine scheinbare, bedingt durch die wachsende Flächenausdehnung der Großhirnoberfläche. Die Hauptbedeutung der Zellen fällt ins fötale Entwickelungsstadium, doch lehnen die Verf. die Hypothese ab, daß sie zur Innervation der Gefäße in Beziehung stehen.

e) Faseranatomie; Striatum, Mißbildungen.

347. Giannuli, F., Sull'anatomia delle radiazioni Rolandiche. Rivist. sper. di Freniatria. Bd. 37. S. 481 u. S. 581. 1911.

348. Van Valkenburg, C. T., Contribution à l'étude de la constitution de la substance blanche temporo-occipitale de l'homme. Psych. en Neurol. Bd. 4/5. Bladen 1911.

349. Löwenstein, Kurt, Zur Kenntnis der Faserung des Hinterhaupts- und Schläfenlappens (Sehstrahlung, unteres Längsbündel, *Türck*sches Bündel) nebst klinischen Bemerkungen über Tumoren des rechten Schläfenlappens. 18 Fig. im Text. Arb. a. d. Hirnanat. Inst. der Univers. Zürich, Direktor Prof. v. Monakow. Bd. 5. S. 242. 1911.

350. Zingerle, H., Über einseitigen Schläfenlappendefekt beim Menschen. Journ. f. Psych. u. Neur. Bd. 18. S. 205. 1911. Mit 2 Textfig. u. 19 Abbild. auf 3 Doppeltaf.

351. Mingazzini, G., Über die Beteiligung beider Hirnhemisphären an der Funktion der Sprache (gleichzeitig ein pathologisch-anatomischer Beitrag zum Studium einiger Hirnformationen). Fol. Neur.-Biol. Bd. 7. H. 1/2. 1913. 7 Taf. mit 35 Fig.

352. Gans, A., Der mikroskopische Befund des *Goldstein*schen Falls von linksseitiger Apraxie. 13 Fig. auf 3 Taf. Fol. Neur.-biol. Bd. 6. S. 787. 1912.

Thrombose der Art. cerebralis anterior mit benachbarten Ästen der Cerebralis posterior hatte zur Erweichung fast des ganzen Balkenkörpers, des vor und über ihm liegenden Teils des Gyrus cinguli, der unteren zwei Drittel der medialen, hinteren Hälfte der ersten Frontalwinduug, der unteren zwei Drittel des Parazentrallappens, eines mittleren Abschnitts des Nucleus caudatus und der frontalen Hälfte des Praecuneus geführt. Aus den Weigert-Degenerationen folgt: Das Tapetum enthält größtenteils Kommissurenfasern, daneben vielleicht Projektions- und Assoziationsfasern. Das occipito-frontale Bündel des balkenlosen Gehirns kommt in normalen Gehirnen nicht vor (kontra Onufrowicz). Das Zingulum enthält ebenso wie die Stria longitudinalis nur kurze Fasern. Die Corona radiata des mittleren Teils des Frontallappens enthält fast nur frontifugale Fasern.

353. Fawcett, Brain with an enormously enlarged Claustrum. Journ. of Anat. and Phys. Bd. 47. H. 1. S. 116. 1912. 8 Fig. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

354. Harvey, Richard W., The volume of the ventricles of the brain. 1 Fig. Anat. Record. Bd. 5. H. 6. S. 301. 1911.

Das Volumen der Ventrikel scheint im umgekehrten Verhältnis zum Hirngewicht zu stehen.

355. Shimazono, J., Das Septum pellucidum des Menschen. 3 Taf. Arch. f. Anat. u. Phys. Anat. Abteilg. S. 55. 1912.

356. Levi-Valensi, Le Corps Calleux. Etude anatomique, Clinique et physiologique. Paris, Steinheil 1910.

Anatomisch nichts neues, wesentlich symptomatologisch. Apraxie usw.

357. Van Valkenburg, C. T., The origin of the fibres of the corpus callosum and the psalterium. 7 Textfig. 2 Taf. Koninkl. Akad. van Wetenschapp. te Amsterdam. Proc. of the Meet. of May 27. 1911.

Durchschneidungen des Balkens und des Psalterium bei Katzen führten zu Nissl- und Weigert-Degenerationen, aus denen hervorging, daß beide Kommissuren aus der subgranulären Rindenschicht entspringen. Die Balkenfasern endigen in dorsalen und dorsolateralen Teilen der Hemisphäre.

358. von Niessl-Mayendorf, Demonstration von Horizontalschnitten durch beide Hemisphären, nach Weigert-Pal gefärbt. 17. Vers. mitteldtsch. Psych. u. Neur. Leipzig, 21. u. 22. Oktober 1911. Ref. Arch. f. Psych. Bd. 49. S. 656. 1912.

Der Balken enthält lediglich Kommissurenfasern zwischen identisch gelegenen Rindenstellen.

359. de Vries, J., De cellulaire bouw der groote hersenschors van de muis en de veranderingen daarin na doorsnijding van het corpus callosum. Inaug.-Diss. Groningen 1911.

360. Marchand, F., Demonstration von Präparaten von totalem und partiellem Mangel des Balkens im menschlichen Gehirn. Mit 1 Abb. Verh. d. Anat. Gesellsch. a. d. 25. Vers. in Leipzig vom 23.—26. April 1911. Anat. Anz. Bd. 38. Erg.-Heft S. 217. 1911.

Präparate eines fünften von M. beobachteten Falles von Balkenmangel sowie Vergleich mit den früheren. Die übertretenden Balkenfasern scheinen konform Cajal der Hauptsache nach nicht Kommissuren-Fasern, sondern Kollateralfasern zu sein, die bei Balkenmangel nicht zur Ausbildung kommen, während die Hauptfasern normal entwickelt oder hypertrophiert sind.

361. Derselbe. 17. Vers. mitteldtsch. Psych. u. Neur. in Leipzig 21. u. 22. Oktober 1911. Ref. Arch. f. Psych. Bd. 49. H. 2. S. 655. 1912.

362. Landsbergen, F., Über Balkenmangel. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psxch. Orig. Bd. 11. S. 515. 1912.

363. Stoecker, Über Balkenmangel im menschlichen Gehirn. Arch. f. Psych. Bd. 50. S. 543. 1912.

Junger Paralytiker. An Stelle des fehlenden Balkens das „frontooccipitale Assoziationsbündel". „Rückläufige" Balkenschicht und Tapetum vorhanden; getrennte Fornixschenkel, kein Septum pellucidum. Starke Ausbildung des Gyrus fornicatus. Normale Commissura anterior. Furchenverlauf weicht mehrfach von der Norm ab.

364 Flechsig, Demonstration eines Falles von Balkenmangel bei einem Mikrozephalen. 17. Vers. mitteldtsch. Psych. u. Neur. Leipzig 21. u. 22. Oktober 1911. Ref. Arch. f. Psych. Bd. 49. S. 656. 1912.

Radiale Anordnung der Furchen. Die Windungen der Hirnoberfläche werden durch den Druck der wachsenden Fasern hervorgestülpt, zuerst die Zentralwindungen. Das Fehlen der Längswindung hängt vielleicht mit den fehlenden Balkenfasern zusammen.

365. Mingazzini, G., Über die verschiedenen Systeme von Nervenfasern im Balken des Menschen. 2 Taf. Monatsschr. f. Psych. u. Neur. Bd. 31. H. 6. S. 505. 1912.

366. de Lange, S. J., Phylogenese des Striatums. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. Bd. 55. H. 2. S. 906. 1911. Psych. en Neur. Bladen Bd. 15. S. 453. 1911. (Sitzgs.-Bericht). Ref. Zeitschr. f. Neur. u. Psych. Referate u. Ergebn. Bd. IV. H. 2. S. 118. 1911.

de L. unterscheidet das Paläostriatum mit hypothalamischen Verbindungen vom Archistriatum, das durch tertiäre Riechfaserverknüpfungen und die Commissura interepistriatica charakterisiert ist und dem Neostriatum mit der thalamo-striatalen Bahn und dem Nucleus accumbens septi.

367. Grinstein, A., Documents pour l'étude des voies conductrices du corps strié.

Nucleus caudatus und Putamen erhalten nach Grinstein keinerlei Fasern aus der Rinde, nur in den Globus pallidus treten solche ein. In diesen gelangen auch Fasern aus dem Nucleus caudatus unter Durchquerung der Kapsel. Direkte Caudatusfasern zum Thalamus lassen sich nicht nachweisen. Die meisten Fasern des Putamen endigen im Globus pallidus; was durchpassiert, bildet, vereint mit direkten Fasern aus dem Globus pallidus, die Ansa lenticularis, die an den bekannten Orten des Hypothalamus endigt. Nach einem Referat der Revue Neurologique. Nr. 6. Mars 30. 1912.

368. Grinstein, A. M., Zur Frage von den Leitungsbahnen des Corpus striatum. [Vorläuf. Mitteilg.] Neur. Zentralbl. S. 659. 1911.

Experimentelle Läsionen des Corpus striatum bei Hunden führten zu Marchi-Degenerationen, aus denen G. folgende Schlüsse zieht: Die meisten Fasern aus dem Schweifkern und dem Putamen endeu im Globus pallidus, eine kleine Anzahl im Thalamus via capsula interna, im Corpus Luys (aus dem Putamen) und vielleicht in der Substantia nigra. Zweifelhaft sind Linsenkern-Fasern zum roten Haubenkern.

369. Grinstein, A., Zur Frage von den Leitungsbahnen des Corpus striatum. *Korsakoff*sches Journ. f. Neuropathol. u. Psych. (russ.) Bd. 10. S. 947. 1911. Ref. in Zeitschr. f. Neur. u. Psych. Ergebn. u. Ref. Bd. 2. S. 786. 1910.

370. Ugolotti, F., Sopra un caso di lesione del nucleo lenticulare di sinistra. 6 Fig. Rivist. di Patol. nervosa e mentale Bd. 16. H. 8. S. 471. Agosto 19. 1911.

Eine Hämorrhagie in den kaudalsten Abschnitt des linken Putamen nebst Klaustrum und geringer Beteiligung der angrenzenden Inselrinde, bei nahezu völliger Verschonung der inneren Kapsel hatte u. a. zur Marchi-Degeneration aberrierender Pyramidenbündel geführt, die innerhalb der Brücke in dem Areal der medialen Schleife liefen und in der Oblongata zum Teil in die Olivenzwischenschicht gerieten, zum Teil die Oliva inferior außen umkreisten. U. macht sie für die intra vitam bestehende Sprachstörung verantwortlich.

371. Blumenau, L., Zur Kasuistik der Hirnblutungen und zur Frage von den Systemen des Corpus striatum. *Korsakoff*sches Journ. f. Neuropath. u. Psych. (russ.) Bd. 10. S. 753. 1911. Ref. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Ref. u. Ergebn. Bd. 3. H. 6. S. 525. 1911.

Marchi-Präparate in einem Fall von Hirnblutung mit größter Ausdehnung im mittleren Teil des Linsenkerns und Durchbruch in den Seitenventrikel zeigten Degenerationen der Fasciculi strio-hypothalamici, des Fascic. lenticularis Forel bis zur Höhe des roten Haubenkerns, der Fascic. strio-luysiani zum Corpus Luys und zur Substantia nigra, der Ansa lenticularis zum kaudalen Thalamus, der Fascic. strio-thalamici und vielleicht auch der Fibrae thalamo-corticales.

372. Leyboff, Moses, Zyto-architektonische Studien über den Nucleus caudatus. Diss. med. Berlin 1911.

Nissl-Färbung der von Cajal im Nucleus caudatus unterschiedenen Kerne bei Hund und Kaninchen: Nucleus dorso-medialis mit 2 Zelltypen (zahlreiche kleine, geringe Zahl großer), Nucleus ventro-lateralis mit Subnucleus a, b, c, die zahlreiche Riesenganglienzellen führen, Subnucleus d mit kleinsten Elementen. Genaue Beschreibung der Zelltypen.

373. Harvey, Richard, A preliminary report on the asymmetry of the basal ganglia. 6 Fig. The Anatomical Record Bd. 7. H. 1. S. 17. 1913.

Von 9 Gehirnen zeigten 78% ein größeres Caput nuclei caudati auf der linken als auf der rechten Seite, dem entsprach auch eine Vergrößerung des linken Vorderhorns, ferner war in der Hälfte der Fälle der rechte Linsenkern größer als der linke und der linke Thalamus größer als der rechte. Also nicht nur das Pallium, sondern auch die Basalganglien können bei der Präponderanz einer Hemisphäre beteiligt sein.

374. Chérié-Lignière, Massimo, Di un caso di pigmeismo in una donna dell'Appennino Parmense. Atti della società Romana di Antropologia Bd. 16. H. 1. 1911.

In einem Falle von Zwergwuchs war auch die Schädelhöhle nebst Gehirn etwa halb so groß als bei normalen Individuen (671 ccm). Die Rindenoberfläche zeigte große Vereinfachungen der Windungen und Furchen, im übrigen aber war das Gehirn normal entwickelt. Die Intelligenz konnte ebenfalls als normal bezeichnet werden.

Giannuli (347) hat verschiedene klinische Fälle, deren Gehirne Rindenläsionen hatten, auch anatomisch genauer studiert. Wenn die Zentralwindungen zugrunde gehen, degenerieren dreierlei Bündelarten: 1. Unter den Assoziationbahnen der Fasciculus arcuatus, die Fasciculi centro-frontales, Fasciculi centro-parietales, der Fasciculus uncinatus und fronto-occipitalis. Der letztere endet nicht im Tapetum, wie man allgemein annimmt. 2. Von den Kommissurenfasern entarten Balkenfasern, welche sich über die Gegend des Lobus paracentralis ausbreiten. 3. Die Projektionsfasern aus der Rolandoschen Region treten durch den hinteren Schenkel der Kapsel, nahe am Knie und verbreiten sich längs dem Medialrand des Linsenkernes. Auf der Schnitthöhe der Commissura hypothalamica nehmen sie die ganze Dicke der Capsula interna ein, dann tritt das Türcksche Bündel auf. An Schnitten vor der Commissura hypothalamica sieht man im hinteren Teil des Kapselsegments Fasern, welche die Kapsel kreuzen und zwischen Linsen- und Schwanzkern verlaufen, — es handelt sich offenbar um die längst bekannten Tractus strio-thalamici. Ref. Nach G. gibt es Einstrahlungen aus der Rolandoschen Zone in den Linsenkern, die wesentlich im Globus pallidus endigen und zwar in dessen kaudalstem Drittel. Schließlich treten aus der Rolandoschen Zone, wie auch längst bekannt ist, Fasern zu dem Nucleus externus thalami, auch in die hinteren ventralen Kerne. Sehr wahrscheinlich geht ein Teil der Strahlung zum Thalamus erst durch die Linsenkerne hindurch. Von den Pyramidenbahnen ließen sich im Hirnschenkelfuß und Pons die Rindenfasern zu den Hirnnerven nicht scharf scheiden. Es liegt wohl an der Methodik, denn mit der Marchi-Methode gelingt das ganz leicht. Ref. G. kann natürlich nicht der älteren Meinung von Luciani und Tamburini beitreten, daß das subkortikale Grau die gleiche Funktion wie das Rindengrau hat.

Bei einem Epileptiker mit großer (im Kindesalter entstandenen?) Zyste des rechten Schläfenlappens, die die untere Fläche der T_1 vorne, große Abschnitte der T_2 und T_3-Windung, die vordere Hälfte des Gyrus occipito-temporalis und einen kleinen Teil des Gyrus fusiformis zerstört, die Heschlsche Windung aber intakt gelassen hatte, konnte Zingerle (350) die Weigert-Degenerationen verfolgen (vergl. auch Kap. V und VII). Die Heschlsche Windung ist wahrscheinlich der ontogenetisch älteste Teil von T_1. Der Uncus, der Nucleus amygdalae und der Gyrus hippocampi waren trotz der großen Zerstörung der Temporalwindungen erhalten, sind also unabhängig vom Schläfenlappen. Auch die Stria terminalis besitzt keine Beziehungen zu ihm. Was die *Assoziations- und Kommissuren*systeme anlangt, so verbindet der *Fasciculus uncinatus* den Schläfenlappen mit dem Stirnlappen nicht direkt, sondern erleidet in der Insel, event. im Claustrum eine Unterbrechung. Sein Ursprung ist wohl T_1, T_2, T_3 und der Gyrus uncinatus. Der *Fasciculus arcuatus* besitzt entweder keine oder nur minimale Beziehungen zum Schläfenlappen, hängt also nur mit der Insel und dem oberen Anteil der Capsula externa zusammen. Der *Fasciculus longitudinalis inferior* war degeneriert, seine Fasern verteilten sich über beide Strata sagittalia des Hinterhauptlappens. Frontal erhält er auch Fasern aus der Commissura anterior. Das *Cingulum* hat nichts mit dem Schläfenlappen zu tun. Ein besonderer Assoziationszug verbindet die Konvexität des Okzipitallappens mit basalen und basal-medialen Windungen. Der *Fasciculus longitudinalis medius* resp. *superior* (von Monakow) war teilweise degeneriert, trotz völliger Intaktheit des Nucleus candatus, enthält also auch Schläfenfasern. Die *Commissura anterior* degenerierte nicht ausschließlich symmetrisch. Eine Zerstörung des größten Teiles des Schläfenlappens bei Erhaltensein des Gyrus hippocampi bringt also nicht den ganzen Verlauf der Kommissur zur vollständigen Degeneration, sondern zieht einen Teil, der aus dem Gyrus hippocampi und Mandelkern entspringt, relativ wenig in Mitleidenschaft. Der *Balken* verbindet jeden Gehirnlappen mit der ganzen gekreuzten Hemisphäre. Der Schläfenlappen besitzt zwar eine sehr ausgiebige Projektionsfaserung, aber es treten im Schläfen- und Hinterhauptslappen im Vergleich zum Stirn-Scheitellappen die Projektionssysteme gegenüber den Assoziationssystemen in den Hintergrund.

In einem Falle von bald nach der Geburt entstandener ausgedehnter Zerstörung der linken Hemisphäre, des Balkens und Psalteriums bei einer hydrozephalen Idiotin und in einem Falle von Erweichung der retro- und sublentikulären Kapsel sowie des Putamen konnte Van Valkenburg (357) die nicht degenerierten Faserbündel verfolgen und kam in bezug auf die Faserung des Temporo-occipitallappens zu folgenden Ergebnissen: Ein *„Fasciculus sagittalis longitudinalis“*

entspringt in der grauen Substanz des „Pedunculus olfactorius“, läuft mit der Riechstrahlung kaudalwärts, lateral- und ventralwärts, bildet in der Nähe der Commissura anterior die Grenze der Substantia perforata anterior und endet in der dorsolateralen Oberfläche des Mandelkerns (= Gansers „sagittales Längsbündel zur Stria terminalis“?). Ein ähnliches Bündel kann ventral von dem eben beschriebenen bis in das Stratum sagittale externum der retrolentikulären Kapsel verfolgt werden (Pedunculus thalami infero-internus). Der *Fasciculus uncinatus* zerfällt in einen lateralen Abschnitt, der vor der Capsula extrema die frontalen Teile der Insel (+ Claustrum und Operculum frontale?) mit dem Schläfenlappen, speziell mit dem Uncus verbindet, und einen medialen, der aus den grauen Massen der Substantia perforata anterior entspringt, sich dem Fascicul. longitud. infer. temporal. beigesellt und u. a. viele kurze Fasern enthält. Ein *„Fasciculus longitudinalis amygdalae“* entspringt in zentralen Teilen des Polus temporalis (Uncus?), läuft an der lateralen, dann dorso-lateralen Oberfläche des Mandelkerns entlang und verzweigt sich in diesem. Der *Fasciculus longitudinalis inferior* besitzt frontal Beziehungen zum Gyrus hippocampi (horizontaler Schenkel des Fascicul. longitud. infer.), weiter kaudal legt er sich lateral von dem Fascicul. longitud. amygdalae, von diesem durch Strahlungen des Str. sagittale internum getrennt. Der Fascicul. uncinat. medius und der Pedunculus thalami infero-internus beteiligen sich an der Konstitution des Bündels, dagegen hat weder der Fascicul. longitud. sagittal. olf. noch die Comissura anterior nennenswerte Beziehungen zu ihm. Weiter kaudal schiebt sich seine dorsale Hälfte zwischen die Sehstrahlung und das Türcksche Bündel. Die ventrale Hälfte ist von diesen beiden Bündeln unabhängig, enthält aber den Stabkranz des Hippocampus (von Monakow, Redlich, Niessl von Mayendorf), den G. „Pars mediana fascicul. longitud. infer.“ nennt. G. bestätigt also wieder die Tatsache, daß der Fascicul. longitud. infer. nicht nur Assoziationsfasern, sondern auch viele Projektionsfasern enthält. Die am meisten frontal entspringenden Fasern liegen am occipitalen Ende ganz ventral vom Hinterhorn des Seitenventrikels, so daß innerhalb des Bündels die Fasern zum Gyrus hippocampi ventral, die zur Calcarina-Rinde (Area striata) dorsal, die aus dem Corpus geniculatum laterale dazwischen liegen.

Löwenstein (349) bestätigt die schon früher bekannte Tatsache, daß die Strata sagittalia des Hinterhauptlappens neben kortikopetalen und kortikofugalen optischen Projektionsfasern noch Kommissurenfasern enthalten, die sie lediglich durchsetzen, Stabkranzfasern des Corpus geniculatum internum, des hinteren Thalamuskerns und des Türckschen Bündels, ferner lange und mittlere Assoziationsfasern zwischen Occipital- und Temporallappen einerseits, Eigenassoziationsfasern eines jeden Lappens andrerseits, dazu noch den Stabkranz des Gyrus angularis, der besonders die dorsale Hälfte der frontalen Abschnitte beider Strata sagittalia einnimmt. Die Assoziationsfasern sind über beide Strata diffus verstreut, etwas stärker wahrscheinlich im medialen Abschnitt des ventralen Schenkels des Str. sag. externum angehäuft.

Das Septum pellucidum des Menschen ist auf seine Faserung bisher nicht genügend untersucht worden. Es ist deshalb ein Verdienst von Shimazono (355), daß er diesen Hirnteil an normalen und erkrankten Gehirnen untersucht hat. Zunächst fand sich, daß am kaudalen Ende, hoch über der Commissura posterior, eine kleine Kreuzung liegt, die vielleicht ein Stückchen der beim Menschen durch die Balkenentwicklung weithin kaudalwärts gerückten Psalteriumkreuzung ist. Vom Fornix longus tritt nur ein geringer Teil, teils vor, teils hinter der Commissura anterior hinabziehend zur Fornixsäule. Der größere Teil dessen, was bisher Fornix longus genannt wurde, und wesentlich aus den Balken perforierenden Fasern besteht, kehrt nach kurzem Verlauf unter dem Balken wieder in den Gyrus fornicatus zurück. Deshalb soll das ganze nun einmal als Fornix longus zusammengefaßte System getrennt werden in eine Pars projectiva, die das Septum kreuzenden Fasern, und eine Pars associativa, eben die zuletzt genannten. Die Fornixfasern liegen dicht unter dem Ventrikelepithel; unter ihnen als medialste Schicht des Septumweiß liegen die Fasern des Riechbündels, dicht vor der Schlußplatte treten sie aus dem Lobus olfactorius und parolfactorius als deutlicher Wulst, der von grauer Masse bedeckt ist (Gyrus subcallosus) in das Septum. Fasern aus der Taenia semicircularis, die bei manchen Säugern vorkommen, wurden beim Menschen nicht gefunden. Von vorn her treten in das Septum Fasern ein, die der Stria longitudinalis Lancisii entstammen. Sie entziehen sich innerhalb des Fornix longus der Verfolgung. Auch die Cingulumfasern kommen da, wo sie um den Balken herumtreten, dem Septum sehr nahe, sie bleiben aber in der benachbarten Hemisphärenrinde. Der frontalste Abschnitt des Septum wird lateral von den hier herabziehenden Fasern des Balkenschnabels bedeckt. Die Abhandlung bringt 7 Markscheidenbilder und 1 Zellbild.

In einem von Mingazzini (365) beschriebenen Falle von kongenitaler Atrophie des Occipitallappens, fast des ganzen Scheitellappens und der hinteren Hälfte des Schläfenlappens der linken Hemisphäre (Sprache trotzdem erhalten!), waren Rinde und Mark aller Occipitalwindungen, der hinteren Hälfte des Lobus pyriformis, des Gyrus angularis und Gyrus supramarginalis, des hinteren

Drittels der 3 Schläfenwindungen, des oberen Scheitellappens und des Gyrus parietalis ascendeus völlig verschwunden, das Mark des Lobul. parietalis inferior, des vorderen Drittels des Lobus fusiformis, des Lobul. lingualis, des Gyrus hippocampi + Ammonshorn, der zwei vorderen Drittel der T_1, T_2, T_3, des Gyrus praecentralis (besond. oberer und mittlerer Teil), des Präcuneus, der hinteren Hälfte des Gyrus fronto-parietalis medialis, des Gyrus corporis callosi und der Pars opercularis der F_3 stark vermindert. Aus den sekundären Atrophieen und Degenerationen zog M. unter anderem folgende Schlüsse (vergl. auch Kap. V, VII, VIII): Zwischen dem vorderen Teil des Putamen und der Lamina medullaris nuclei lentiformis einerseits, der Cortex Rolandica andererseits bestehen, wie M. früher schon betont hat, enge Beziehungen. Infolge Aplasie des Uncus und Ammonshorns waren der hintere Schenkel des Fornix, die Fasern des Corpus fornicis, zusammen mit dem Corpus mammillare links bedeutend reduziert. Ein Teil der *Fornix*-Fasern kreuzt in der Decussatio hypothalamica und endet im ventromedialen Teil der gekreuzten Markkapsel des Mammillare (Bestätigung von Gudden u. a.). Das mediale Ganglion des Mammillare steht mit dem gleichseitigen Ammonshorn (Honegger) in Verbindung. Das *Corpus fornicis* besteht aus 3 Systemen: einem medialen, dorsalen und ventrolateralen + zentralen. Die Fasern des letzteren stammen aus dem extra-ammonischen Rindenabschnitt hinterer Großhirnteile (neophyletischer Teil der Fornixsäule) und waren in M.s Falle besonders atrophisch, weniger ergriffen war das dorsale System. Beteiligt waren aber auch die medialen aus dem Ammonshorn stammenden (paläophyletischen) Elemente, sowie die Fasern des Fornix longus.

In der *Lamina septi pellucidi* unterscheidet Mingazzini eine mediale Faserschicht „Fasciculus pericavitarius medialis“, die früh markhaltig wird und in M.s Fall ganz erhalten war, und eine laterale, „Stratum olfactorium“ aus olfaktorischen Fasern der Fornixsäule, die links ganz fehlten, als Folge der Läsion der Plica retrolimbica, des Lobulus lingualis und Gyrus hippocampi.

Der *Gyrus cinguli* enthält nach M. neben Assoziationsfasern der verschiedenen Abschnitte der dorsomedialen Rinde noch Projektionsfasern zur Basalgegend des Olfactorius via Fornix longus.

Die *Commissura anterior* besitzt nach M. keine Beziehungen zum Lobulus lingualis, sondern nur zum vordersten Abschnitte des Lobus temporalis.

Balken- und Hemisphären-Läsionen führten bei Mäusen zu Nissl- und Marchi-Degenerationen, aus denen De Vries (359) im Zusammenhange mit seinen Resultaten über den Bau der normalen Großhirnrinde der Mäuse zu folgenden Schlüssen gelangt (vergl. dieses Kapitel d Nr. 344): Die Balkenfasern entspringen aus den subgranulären (tiefen) Pyramidenzellen der Neokortex, enden bei Rodentiern in inneren Rindenschichten und reichen im großen ganzen nicht über das Areal des Balkens hinaus. Das Claustrum steht bei Nagern nicht allein mit der Inselrinde in Verbindung. Die Großhirnoberfläche bietet bei den einzelnen Nager-Arten große Verschiedenheiten.

Landsberger (362) beschreibt einen Fall von Heterotopie und Verkümmerung des Balkens. Außer diesen Veränderungen bestanden ausgebreitete entzündliche Prozesse im übrigen Gehirn: rechtsseitiger Hydrozephalus, hochgradige Wucherungen des Ependyms und Verdickung der Pia. Anatomisch deckt sich der Fall mit vielen früheren. Das wesentlichste ist hier die Heterotopie des Balkens, die große Deutlichkeit des fronto-occipitalen Bündels und das sehr schmächtig angelegte Tapetum. Der Fall zeigt aber die Möglichkeit, daß sich das anatomisch mißbildete Gehirn von dem normalen auch durch eine andere Lokalisation der Rindenleistungen unterscheiden kann.

Nach Mingazzini (365) bestehen die Balkenfasern aus 3 Systemen, die sich zu verschiedenen Zeiten ummarken: In den ersten 3 extra-intrauterinen Monaten umgeben sich die Randpartien des Balkens mit Markscheiden, zwischen dem vierten und siebzehnten Monate die darunter liegenden „Laminae profundae“, erst später die dazwischen liegende „Lamina media“. Letztere ist wahrscheinlich auch phylogenetisch die jüngste Schicht und daher toxischen Schädlichkeiten (Alkohol) gegenüber am wenigsten widerstandsfähig. Die Fasern des Stratum Lancisii dagegen zeigen frühe Markreifung, größere Widerstandsfähigkeit und sind wahrscheinlich als phylogenetisch alte Markstrahlung des Induseum griseum anzusehen. Das Splenium corporis callosi enthält neben den spät markhaltig werdenden Kommissurenfasern (eigentliche Balkenfasern) noch früher sich ummarkende Forceps-Fasern (wahrscheinlich Sehfasern).

V. Optikus, Sehbahnen, Zwischenhirn, Mittelhirn.

(S. auch Kap. IV d.)

375. Spemann, H., Zur Entwickelung des Wirbeltierauges. Zool. Jahrb. Abt. f. allg. Zool. u. Phys. d. Tiere Bd. 32. S. 1. 1912.

Behandelt die Frage der Linsenbildung.

376. Luna, Emerico, Ricerche istologiche ed istochimiche sulla retina dei vertebrati. Nota preventiva. Monit. Zool. Ital. Bd. 22. H. 5. S. 119. 1911.

In der Retina der Vertebraten sind Lipoide außerordentlich verbreitet, teils in Lösung (Außenglieder der Stäbchen und Zapfen, Ellipsoide, Protoplasma in Ganglienzellen), teils als Körnchen und Schollen (im Pigmentepithel, den Ellipsoiden, den beiden Strata plexiformia und im Plasma der inneren Körnerzellen und einiger Ganglienzellen), als Bläschen (Fetttropfen des Pigmentepithels und Öltropfen zwischen Außen- und Innengliedern der Zapfen). Die „Paraboloide“ oder „Corpora accessoria“ im Innengliede der Stäbchen und Zapfen bestehen aus Glykogen.

Dasselbe: Ricerche fatte nel laborat. di Anat. normale della R. Univers. di Roma Bd. 16. S. 121. 1911.

377. Fritsch, G., Der Ort des deutlichen Sehens in der Netzhaut der Vögel. Arch. mikr. Anat. Bd. 78. (Festschr. f. *Waldeyer*). Bonn 1911.

F. bezweifelt, daß es in manchen Vogelaugen 2 Foveae gäbe, obschon er nur solche untersucht hat, die notorisch nur eine Fovea haben. Huhn und Ente haben eine Fovea (gegen Max Schultze). F. polemisiert gegen Max Schultze betreffs des feineren Baues der Stäbchen und Zapfen. (V. Franz.)

378. Palmer, Samuel C., The numerical relations of the histological elements in the retina of Necturus maculosus (Raf.). 12 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 22. S. 405. Oct. 15. 1912.

Sehr eingehende Zählungen der Elemente in den verschiedenen Retinaschichten und Optikusquerschnitten. In allen Teilen der Retina gibt es nahezu ebenso viele Zapfen wie Stäbchen, Doppelzapfen aber fehlen in der Peripherie. Keine besondere Anordnung. Gesamtzahl nimmt mit der Größe zu. Es gibt mehr Elemente in der äußeren Körnerschicht als Stäbchen + Zapfen. P. unterscheidet zwei Zelllager in der äußeren Körnerschicht, die Zahl der inneren Körnerzellen variiert ungemein, es lassen sich 2—5 Schichten unterscheiden. Kerne Müllerscher Fasern liegen größtenteils in der inneren, weniger in der äußeren Körnerschicht. Die Zahl der Ganglienzellen beträgt zirka $^1/_4$ von der der Stäbchen + Zapfen. Die Zahl der Optikusfasern soll am Chiasma etwa halb so groß sein als am Bulbus oculi. Verhältniszahlen: Auf 111 Stäbchen + Zapfen kommen etwa 121 äußere Körner, 175 innere Körner (ohne Müllersche Fasern) 30 Ganglienzellkerne, 2 Optikusfasern am Augapfel, 1 Optikusfaser am Chiasma.

379. Studnicka, F. K., Über die Entwickelung und die Bedeutung der Seitenaugen von Ammocoetes. Mit 6 Abbild. Anat. Anz. Bd. 41. S. 561. 1912.

Untersuchungen früher embryonaler Stadien von Ammocoetes ergeben, daß das Seitenauge von Ammocoetes ursprünglich lediglich Richtungsauge war, daß die Linse zunächst ein selbständiges, vom Auge unabhängiges Gebilde war, das erst sekundär als Strahlenbrecher in den Dienst des Auges tritt, daß ferner Parietalaugen und Seitenaugen sich in gleicher Weise aus Umwandlungen des Ependyms der Hirnanlage zu photorezeptorischen Sinneszellen differenziert haben. Vielleicht haben beide Augenarten in der Phylogenese zunächst linsenlos, als primäre Augenblasen funktioniert.

380. Badertscher, J. A., Peculiarity in the mode of entrance of the optic nerve into the eyeball in some rodents. Proc. of the soc. f. experim. biol. and medecine Bd. 9. H. 1. Oct. 18. 1911.

Lineare Ausbreitung des intraokularen Optikusanteils, Tendenz zur Zweiteilung des Optikus innerhalb der Orbita oder innerhalb des Bulbus oculi.

381. Loepp, W. H., Über die zentralen Optikusendigungen beim Kaninchen. Mit 4 Abbild. Anat. Anz. Bd. 40. S. 309. 1911.

Nähere Ausführungen über die im vorigen Berichte geschilderten Ergebnisse der Marchi-Degeneration bei 5 Kaninchen, denen L. ein Auge enukleiert hatte.

382. Bumke, O. und W. Trendelenburg, Beiträge zur Kenntnis der Pupillarreflexbahnen. Wanderversamml. südwestdeutscher Neurologen und Psychiater. Baden-Baden 1911. Autorref. Zeitschr. f. Neur. u. Psych. Ergebn. u. Ref. Bd. 3. S. 526. 1911.

Der Tractus peduncularis transversus soll, wie auch Edinger (1910) annimmt, die efferenten Pupillarreflexfasern des Optikus enthalten. (? Ref. W.)

383. Karplus, J. P., und Kreidl, A., Über die Bahn des Pupillarreflexes. Die reflektorische Pupillenstarre. Mit 14 Textfig. Arch. f. d. ges. Phys. Bd. 149. S. 115. 1912.

In einer großen Zahl von Durchschneidungsversuchen bei Katzen und Affen ist es K. und K. einwandfrei gelungen, den Nachweis zu führen, daß doppelseitige Durchschneidung des vorderen Vierhügelarms dauernde Aufhebung der Pupillenverengerung auf Lichtreize (bei erhaltener Reaktion bei Konvergenz, Schmerz und Lidbewegungen) zur Folge hat, daß also die Bahn des Pupillarreflexes vom Tractus opticus aus via vordere Vierhügelarme bis nahe an die Mittellinie am Rande des vorderen Vierhügels zieht. Die Commissura posterior liegt außerhalb dieser Bahn.

384 Gans, A., Das Gehirn einer Taubstumm-Blinden. Fol. Neurobiol. Bd. 6. S. 374. 1912.

Die Untersuchung des Gehirns einer Taubstumm-Blinden ergab im *optischen* System: Degeneration der Optikusfasern rechts, faserloses Gebiet im medioventralen Traktus links, schwache Aufhellung im dorso-lateralen Teile rechts, Reduktion an Fasern und Zellen in beiden Corp. genicul. ext., Faserverminderung des Pulvinar und der oberflächlichen kaudalen Teile der vorderen Vierhügel, Verschmälerung der Strata sagittalia, erhebliche Faserarmut der Vicq d'Azyrschen Streifen und der Occipitallappen-Faserung (relative Rindenbreite). Betreffs des *akustischen* Systems konnte lediglich eine geringe Aufhellung der lateralen Schleife und des hinteren Vierhügels, vielleicht Verschmälerung der Lamina granularis interna und Lamina multiformis in der Rinde der 1. Temporalwindung etwas vor der Heschlschen Windung mit Zellenverlust festgestellt worden.

385. Gérard, G., Le nerf optique et les voies optiques. Echo méd. du Nord Bd. 15. S. 37. 1911. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

386. Minkowski, M., Experimentelle Untersuchungen über die Beziehungen des Großhirns zum Corpus geniculatum externum. Psych.-neur. Verein in Zürich, Sitzung vom 30. Juni 1912. Autorref. Neur. Zentralbl. S. 1470. 1912.

Bei der Katze deckt sich der Repräsentationsbezirk des Corpus geniculatum externum mit der Area striata der Rinde (Calcarinatyp), er fällt also mit der experimentell-physiologischen und zytoarchitektonischen Sehsphäre zusammen. Die Konvexität des Occipitallappens besitzt keine Verbindung mit dem äußeren Kniehöcker. Die vorderen (und oberen) Teile der Area striata stehen mit vorderen, die hinteren (und unteren) mit hinteren Teilen des Corpus geniculatum externum in Zusammenhang, der ventro-frontale Pol des Kniehöckers besitzt Verbindungen mit dem oralsten Abschnitt der Area striata, der nahe an die Area giganto-pyramidalis (Zentralwindungstyp) heranreicht, der dorso-frontale Pol mit der dahinter liegenden Partie der vorderen Hälfte der Area striata. Der ventrale kleinzellige Kern, die in die einstrahlenden Markmassen eingestreuten Ganglienzellen und einzelne im Querschnitt zerstreut liegende Elemente bleiben im Corpus geniculatum externum auch nach vollständiger Zerstörung der Area striata erhalten.

386a. Winkler, C., Über lokalisierte Atrophie im Corpus geniculatum laterale (nach einem Falle von Blindheit in den unteren Quadranten der beiden rechten Gesichtsfeldhälften). Verslag Kon. Akad. v. Wetensch. (afd. Wis. en Natuurk.). Nov. 1912. Refer. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Refer. u. Ergebn. Bd. 6. S. 1108. 1913.

Rechte untere Quadranten - Hemianopsie durch Blutung in den dorsalen Teil der Radiatio geniculo-corticalis, Verschwinden aller Zellen und Fasern im Kopfe des Corp. genicul. laterale, bei Intaktheit des Schwanzes, ferner völlige Degeneration der Strahlung aus Caput corp. genicul. laterale zum Occipitalhirn. In einem zweiten Falle umgekehrt: Ventraler Teil des Strat. sagittalia zerstört, Verlust von Zellen und Fasern im Schwanz des Corp. genicul. laterale.

Im ersten Falle endigten die erhalten gebliebenen (Schwanz-) Fasern im Gyrus occipito-temporalis, im zweiten Falle war gerade dieser Gyrus völlig zerstört. Ventrale Occipitalherde und Occipitaldefekte verursachen nur partielle Atrophie des Schwanzes, exklusive dessen lateralsten Teil. Jedenfalls erhält ein großer Teil des Gyrus occipito temporalis geniculo-corticale Fasern.

387. Bonnet, P., Recherches sur les connexions de la scissure calcarine chez le singe. (Note préliminaire.) Bibliogr. anat. Bd. 22. H. 4. S. 231. 1912.

Läsion der Calcarina-Rinde mit dem Thermokauter, Untersuchung 5—10 Tage später mit der von Sand (s. den vorigen Bericht) angegebenen Silberfärbung: Diffuse Degenerationen in der weißen Substanz des Occipitallappens zum vorderen Vierhügel, zum Geniculatum externum und zum Pulvinar, via Balken zur gekreuzten Hemisphäre, ferner zum Hirnschenkel, zur gleichseitigen und gekreuzten Pyramide. Außerdem konnten gereizte (excités) direkte Fasern aus der Retina zu beiden Calcarina-Läsionen nachgewiesen werden. Diese langen retino-kortikalen Fasern liegen in der Mitte des Optikus auf der gleichen Seite wie die Läsion der Fissura calcarina hauptsächlich in der Peripherie des Querschnitts, im Tractus opticus mischen sie sich mit den gesunden Fasern. Im Occipitallappen bilden sie kein eigenes Bündel. (? Ref. W.)

388. Schaffer, K., Hemiplegie, Hemianästhesie und Hemianopsie, verursacht durch subinsuläre Blutung und temporo-parietale Erweichung. Beitrag zur Anatomie der zentralen Sehbahnen. Hirnpathol. Beitr. a. d. hirnhistol. Instit. d. Univers. Budapest (Interakad. Hirninstit., Dir. Prof. Dr. *K. Schaffer*) H. 1. II. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Originalien Bd. 10. H. 1/2. S. 234. 1912.

Die parietale Erweichung hatte zur Weigert-Degeneration des Stratum sagittale externum nach dem Cuneus hin, des Stratum sagittale internum zum Pulvinar thalami optici, dem Geniculatum laterale und dem vorderen Vierhügel geführt: Das Stratum sagittale externum leitet daher kortikopetal und ist allein als zentrale Sehbahn aufzufassen, während das kortikofugal leitende Stratum sagittale internum optiko-motorische Funktion besitzt.

389. Ferrière, Louis, Du parcours des faisceaux sagittaux du lobe occipital. 11 Fig. Thèse de Genève 1912.

Sekundäre Degeneration nach Läsion der sagittalen Fasersysteme des Okzipitallappens durch 2 kleine Herde. Resultat: Das Stratum sagittale externum (= Fascic. longitud. inferior) enthält neben geniculo-calcarinen Projektionsfasern auch Assoziationsfasern zum Schläfenlappen (ventrale Fasern), zum Claustrum (mittlere Fasern) bezw. zur Capsula externa, das Stratum sagittale internum (= R. th.) ist vorwiegend ein Assoziationsbündel.

390. Charogorodsky, Note sur la dégénérescence secondaire consécutive à un foyer de ramollissement du lobe occipital. Thèse de Genève 1911.

Läsion des Cuneus und der Sagittal-Bündel um das Hinterhorn, besonders des Fascic. longitud. inferior. Die Degenerationen ließen sich zum äußeren Kniehöcker, Pulvinar und bis zu vorderen Teilen des Schläfenlappens verfolgen.

391. Droogleever Fortuyn, A e. B., Die Ontogenie der Kerne des Zwischenhirns beim Kaninchen. 23 Fig. Arch. f. Anat. u. Phys., Anat. Abteil. S. 303. 1912.

392. Neiding, M., Über die Kerne des Dienzephalon bei einigen Säugetieren. 7 Taf. 67 S. Berlin 1911. Akad. d. Wissensch. G. Reimer in Komm. (Aus: Abhandl. d. Kgl. preuß. Akad. d. Wissensch. 1911, Anhang.)

393. Friedemann, Max, Die Zytoarchitektonik des Zwischenhirns. 18 Taf. Journ. f. Psych. u. Neur. Bd. 18. Ergänzungsheft 2. S. 309. 1911.

394. Malone, Edward F., Observations concerning the comparative anatomy of the diencephalon. Four Fig. Anat. Record Bd. 6. H. 7. S. 281. July 20. 1912.

Wie beim Menschen (s. den vorigen Bericht) lassen sich bei der Katze und bei Lemur im Hypothalamus 1. ein Ganglion mediale corporis mammillaris, 2. ein Nucleus mammillo-infundibularis, 3. ein Nucleus intercalatus corporis mammillaris, 4. ein Nucleus paraventricularis hypothalami und 5. eine Substantia reticularis hypothalami abgrenzen. Lediglich der Hypothalamus enthält Zellen von ausgesprochen *motorischer* Struktur.

395. Karplus, J. P., und Kreidl, A., Gehirn und Sympathicus. III. Mitteilung. Sympathicusleitung im Gehirn und Halsmark. Mit 3 Textfig. *Pflügers* Arch. f. Phys. Bd. 143. S. 109. 1912.

Weitere Versuche an Katzen und Kaninchen. Die Bahn von der Großhirnrinde und dem Zwischenhirn zum Halsmark läuft auf der gleichen Seite, erst im Halsmark wirkt jeder einseitige Reiz auf *beide* Halssympathici.

396. Huet, W. G., Zwischenhirn und Halssympathikus. *Pflügers* Arch. f. Phys. Bd. 137. S. 627. 1911.

H. hat schon vor 14 Jahren gezeigt, daß Exstirpation des Ganglion cervicale supremum bei Kaninchen u. a. eine Atrophie am Boden und besonders in der Wandung des 3. Ventrikels hervorruft, und sieht darin eine Bestätigung der physiologischen Ergebnisse von Karplus und Kreidl.

397. Van Valkenburg, C. T., Caudal connections of the corpus mammillare. Koninkl. Akad. v. Wetensch. te Amsterdam. Proceedings of the Meeting of Saturday. March 30. 1912.

Der Pedunculus corporis mammillaris entspringt sicher zum Teil aus dem lateralen Ganglion des Corpus mammillare. Das Haubenbündel besitzt einen vom Vicq D'Azyrschen Bündel unabhängigen Ursprung, da es bei frühen Embryonen bereits markhaltig ist, während der Tr. mammillo-thalamicus noch keine markhaltigen Fasern besitzt (Kaninchen).

398. Quensel, F., Untersuchungen über die Tektonik von Mittel- und Zwischenhirn des Kaninchens. Mit 32 Textfig. *Pflügers* Arch. f. d. ges. Physiol. H. 139. S. 47. 1911.

399. Nicholls, George E., An experimental investigation on the function of *Reissners* fibre. With 2 plates and 1 fig. in text. Anat. Anz. Bd. 40. S. 409. 1911.

400. Nicholls, George E., The structure and development of *Reissners* fibre and the subcommissural organ. Part. 1. 5 Taf. u. 8 Fig. Quart. Journ. of microsc. Sc. N. S. N. 229 (Vol. 58. Part 1.) Bd. 1. 1912. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

401. Sepp, Eugen, Über den Bau und die Verbindungen des vorderen Zweihügels beim Kaninchen. Moskau 1911. A. VI. 78 Fig. auf 13 Taf. (Russisch).

402. Dürken, Bernhard, Über einseitige Augen-Exstirpation bei jungen Froschlarven. Vorläufige Mitteilung. 4 Fig. Nachr. d. K. Gesellsch. d. Wissensch. zu Göttingen. Mathem.-physik. Klasse. 1912.

403. Dürken, Bernhard, Über frühzeitige Exstirpation von Extremitätenanlagen beim Frosch. Ein experimenteller Beitrag zur Entwickelungsphysiologie und Morphologie der Wirbeltiere unter besonderer Berücksichtigung des Nervensystems. Zeitschr. f. wissensch. Zool. Bd. 99. H. 2. 1911.

Bedeutsame, eines eingehenden Studiums würdige Untersuchung. Aus ihren Ergebnissen interessiert für den Bericht besonders das Folgende, das ich zum Teil mit den eigenen Worten Dürkens angebe: Peripheres und zentrales Nervensystem werden durch die Entwickelung peripherer Organe oder durch deren primäre Unterdrückung in ihrer eigenen Formgestaltung beeinflußt; andererseits ist aber auch die normale Formbildung der nervösen Zentren Voraussetzung für eine normale Entwickelung der Extremitäten. Zwischen Nervensystem und peripherem Organ bestehen somit echte Entwickelungskorrelationen. Exstirpiert man beim Frosch die Beinanlage, so folgt darauf eine Mißbildung im Zentralnervensystem. Der Ort derselben kann einen Rückschluß geben über Korrelationen des unterdrückten Organes zu Abschnitten des Zentralnervensystems. Die Methode der embryonalen Exstirpation ist also eine

Korrelationsmethode. Die Entwickelungshemmung erweist eine Beziehung der paarigen Extremitäten zum Mittel- und Großhirn, und zwar reagiert das Mittelhirn auf dieselbe am energischsten; dort müssen also besonders lebhafte Beziehungen zur Extremitätenbewegung vorliegen. Es handelt sich deshalb wohl im Mittelhirn um ein Koordinationsorgan. Das Kleinhirn steht zu den Extremitäten in keiner Beziehung. Daher wird die Frage nach der Gleichwertigkeit des jetzt allgemein als „Kleinhirn" bezeichneten Hirnabschnittes bei allen Wirbeltieren und im Anschlusse daran die Frage nach der Homologie der einzelnen Hirnteile überhaupt in den Vordergrund gestellt. Jene Gleichwertigkeit des Kleinhirns bei allen Wirbeltieren muß als sehr zweifelhaft angesehen werden, insbesondere weil funktionelle Gleichwertigkeit des Cerebellums nicht besteht.

(Paul Röthig, Charlottenburg.)

404. Jelénska-Magieszyna, Sabina, Auf- und absteigende Bahnen des hinteren Vierhügels beim Kaninchen. 8 Fig. Neur. Zentr.-Bl. 1911. S. 473.

Läsionen des hinteren Vierhügels ergaben Marchi-Degenerationen im Arm des hinteren Vierhügels zum Corpus geniculatum mediale und zum Kern der lateralen Schleife. Nach Zerstörungen des Kerns der lateralen Schleife und der Schleife selbst wurden keine Degenerationen im hinteren Vierhügelarm beobachtet.

Die „Pars mucronata" (Spornanteil von Monakow) des Corpus geniculatum laterale hängt nach Mingazzini (351) ausschließlich vom Lobus occipitalis ab. Der Tractus opticus tritt nicht nur mit der Pars reticulata corporis geniculati lateralis, sondern auch mit der frontal gelegenen Pars hili und zwar mit deren ventromedialer Oberfläche in Verbindung. Die Lamellen des Corpus geniculatum gehören nicht dem Optikus, sondern den Ausstrahlungen der Rindensehsphäre an (kontra Probst). Die sekundären Veränderungen nach Zerstörung des Occipitallappens führten zum vollständigen Ausfall der mittleren Markschicht (Optikus-Schicht) des vorderen Vierhügels.

In dem von Zingerle (350) beschriebenen Falle (s. Kap. IV e) hatte die Zerstörung ventraler Abschnitte der Sehstrahlungen zu Degenerationen der kaudalen und ventrolateralen Faserung des Corpus geniculatum laterale geführt (konform mit von Monakows Resultaten); der mediale Anteil des Pulvinar steht besonders mit dem Schläfenlappen in Verbindung, der ventro-laterale Abschnitt mit den basalen, dem Occipitallappen benachbarten Windungen, vor allem dem Gyrus occipito-temporalis, fusiformis und dem hinteren Abschnitt der ersten Temporalwindung. Eine Trennung der primären und sekundären Sehstrahlung war innerhalb der Strata sagittalia nicht durchzuführen.

Das Stratum sagittale internum enthält nach Van Valkenburg (348) u. a. sublentikuläre Fasern aus dem Nucleus posterior thalami, aus dem Pedunculus thalamus infero-internus (Teil der Ansa lentiformis), wohl auch aus dem Arnoldschen Bündel, dagegen keine Fasern aus dem Meynertschen Basalkern, aus der Substantia nigra, aus dem Balken. Den Hauptanteil bilden kortikofugale Fasern zum Pulvinar und zum vorderen Vierhügel. Die Pulvinarstrahlung geht über den dorsalen Teil beider Strata sagittalia zum Gyrus angularis.

Die optischen Projektionsfasern liegen in der Nähe des Okzipitalpols nach Löwenstein (349) besonders in der ventralen Etage der Strata und im angrenzenden Gebiete der mittleren Etage, weiter frontal in der mittleren. Sie endigen in der Calcarina-Rinde und einem Teil der lateralen Okzipitalwindungen. Sie stehen nicht in kontinuierlichem Zusammenhange mit den Fasern des Vicq d'Azyrschen Streifens. Beide Strata enthalten Projektions- und Assoziationsfasern. Im Gebiete des Parietallappens lassen sich beide in der dorsalen Etage nicht von einander trennen (vergl. Kap. IVe).

Droogleever (391) hat die Entwickelung der Zwichenhirnkerne bei Kaninchenembryonen aus verschiedenen fetalen Stadien untersucht. Von den Ergebnissen, deren Einzelheiten im Original einzusehen sind, interessiert ein bisher nicht beschriebener relativ spät auftretender „Nucleus filiformis" im vorderen Thalamus, ferner das zeitliche Zusammentreffen der Differenzierung des Thalamus mit der der beiden untersten Rindenschichten des Neokortex. Die Ontogenie der Thalamuskerne entspricht im ganzen der Phylogenie. Zuerst entwickeln sich Ganglion geniculatum laterale und Ganglion opticum basale (= Nucleus praeopticus der Knochenfische). Nucleus medialis b (= Nucleus rotundus) und Nucleus anterior (bei Reptilien bereits nachweisbar) differenzieren sich ebenfalls früh. Der vom Ref. W. auf Grund vergleichender Studien an Fischen, Vögeln und Säugern angenommene phylogenetische Zusammenhang des Nucleus ventro-lateralis, Nucleus arciformis und des Centre médian de Luys konnte ontogenetisch nicht bestätigt werden.

Neue Einteilungen und Benennungen der Thalamuskerne, an denen wir demnächst wohl genug besitzen werden, stammen diesmal von Friedemann (393) und Neiding (392). Friedemann hat als Ergänzung der im vorigen Berichte gewürdigten Arbeit von Cécile Vogt über die *myelo*-architektonische Gliederung des Zwischenhirns von Cercopithecus bei O. Vogt eine sehr eingehende Schilderung der *Cyto*-Architektonik an dem reichen Material des Berliner neurobiologischen Instituts unternommen. Seine Ergebnisse stehen vielfach im Widerspruch mit den früheren Einteilungen (bes. Malone). Er unterscheidet:

A. Dorsale Etage des Zwischenhirns

Thalamus opticus

I. *Pars posterior*
   1. Corpus geniculatum laterale
      a) ventro-medialer } Abschnitt
      b) dorso-lateraler } Abschnitt
   2. Corpus geniculatum mediale
      a) Pars caudo-ventralis
      b) Pars oro-dorsalis
      c) Pars lateralis
      d) Nucleus parageniculatus

3. Pulvinar
   a) Pars medialis (5 Unterabteilungen)
   b) Pars lateralis
      α) Pars dorsalis
      β) Pars ventralis
   c) Nucleus limitans

II. *Pars lateralis*
1. Ventraler Thalamuskern
   (= untere Etage des lateralen Kerns)
   a) Pars caudalis (4 Unterabteilungen)
   b) Pars oralis
      α) Pars medialis
      β) Pars lateralis (mit ventralem und dorsalem Abschnitt)
   c) Pars intermedia
2. Lateraler Thalamuskern
   (= obere Etage des lateralen Kerns)
   a) Pars dorsalis
   b) Pars ventralis
      α) Pars oralis (mediale und laterale Unterabteilung)
      β) Pars caudalis (dorsale und ventrolaterale Unterabteilung)

III. *Pars medialis*
1. Klassischer medialer Hauptkern
   a) medialer Kern
   b) lateraler Kern
2. Centre médian de Luys
3. Kern der Lamella interna
   a) Pars caudodorsalis mit der Pars magnocellularis (= Noyau paralamellaire C. Vogt)
   b) Pars intermedia
   c) Pars oralis
4. Zellmassen der Commissura media
   (= Kerne der Mittellinie, Nucleus reuniens)
   a) Nucleus parafascicularis
   b) Nucleus submedialis
   c) Nucleus parataenialis

IV. *Pars antero-dorsalis*
   a) Nucleus anterior
      α) Pars dorso-lateralis
      β) Pars ventro-medialis
   b) Nucleus anterior accessorius

V. *Zona reticularis* (zwischen Capsula interna und Lamella externa)
1. Pars oralis } mit dem Nucleus striae terminalis
2. Pars caudalis } und der Subst. grisea praegeniculata.

B. Ventrale Etage des Zwischenhirns

Regio subthalamica (Hypothalamus), Tuber cinereum und angrenzende Regionen des Mesencephalon und Telencephalon

I. *Pars caudalis*
1. Nucleus ruber { a) Pars caudalis magnocellularis; b) Pars frontalis parvicellularis }
2. Nucleus innominatus
3. Substantia nigra { a) Pars dorso-medialis; b) Pars ventro-lateralis }
4. Nucleus III
5. Kern des hinteren Längsbündels
6. Zentrales Höhlengrau
7. Nucleus marginalis (zwischen Pes pedunculi und Arm des hinteren Vierhügels)
8. Regio subthalamica
   a) Corpus Luys
   b) Zona incerta
      α) Pars medialis
      β) Pars lateralis
9. Substantia reticularis hypothalamica

II. *Pars oralis*
1. Gebiet des Corpus mammillare
   a) Ganglion laterale (??)
   b) Ganglion mediale
   c) Nucleus intercalatus (Malone)
   d) Nucleus mammillo-infundibularis (Malone)
2. Kerne des Tuber cinereum mit 6 Unterabteilungen
3. Die Kerne des Pedamentum laterale
   a) Pars zonalis pedam. lateral.
   b) Nucleus posterior pedam. lateral.
   c) Regio intermedia pedam. lateral.
   d) Nucleus anterior. pedam. lateral.
4. Nucleus supraopticus
5. Kern der Substantia innominata (Substantia perforata anterior) = Ganglion der Hirnschenkelschlinge Meynert.

Neiding (392) hat unter L. Jacobsohns Leitung die Kerne des Diencephalon beim Igel, Kaninchen, Hund und Macacus rhesus auf Weigert- und Nissl-Serienschnitten studiert und im Anschluß an Malones Arbeit (s. den vorigen Bericht) genau beschrieben. Er geht wie Malone bei der Abgrenzung der Kerne von der Gleichartigkeit der Zellstruktur aus. (Siehe die Tabelle auf der nächsten Seite.)

Diese Einteilungen scheinen dem Ref. W. nicht immer hinlänglich motiviert. Von den allgemeinen Bemerkungen sei hier nur die folgende erwähnt: Ein Teil der Grundkerne des Diencephalon ist vom Großhirn unabhängig (beide Kerne des Ganglion habenulae, der Nucleus medianus, die Pars ventralis des Nucleus communis, das Griseum ventriculare?), ein anderer halb abhängig (beide Kerne des Corpus mammillare) und der dritte ganz abhängig (Nucl. corpor. genicul. medial., Nucl. corp. genicul. lateral., Nucl. hypothalamicus). In der aufsteigenden Tierreihe verkleinern und vermindern sich die Kerne des ersten Teiles, einige Kerne des zweiten und dritten Teiles erscheinen nur bedeutend vergrößert, andere dagegen sind nicht nur größer, sondern ein Teil ihrer Zellen differenziert sich bereits zu neuen akzessorischen Kernen, von denen die von der Hirnrinde unabhängigen kleiner werden oder verschwinden, die halb abhängigen nur bei einigen Tieren vorhanden sind, die ganz abhängigen sich enorm vergrößern und differenzieren.

Der Nucleus posterior thalami steht, nach Zingerle (350) wie schon von Monakow nachgewiesen hat, mit dem Gyrus temporalis II und III sowie mit dem Gyrus occipito-temporalis in Verbindung. Der untere (ventrale) Sehhügelstiel besitzt keine wesentlichen Beziehungen zum Schläfenlappen und besteht in der Hauptsache aus einer Stabkranzstrahlung des Thalamus zum Corpus striatum und zum Nucleus amygdalae. Gerade die letzteren wurden bisher fälschlich als Schläfenlappenanteil des unteren Sehhügelstiels angesehen.

Das Corpus Luys enthält nach Van Valkenburg (348) keine Fasern aus oder zum Temporallappen, dagegen hängen vielleicht einzelne Zellgruppen der Substantia nigra mit ihm zusammen.

Der Nucleus medialis thalami steht nach Mingazzini (351) mit den Gyri praefrontales in Verbindung, der Nucleus ventralis b mit der Zone, die sich von der Regio centralis bis zum Operculum rolandicum erstreckt; der Nucleus ventralis anterior mit dem Oper-

Igel	Kaninchen	Hund	Affe (Macacus rhesus)
Metathalamus	*Metathalamus*	*Metathalamus*	*Metathalamus*
Nucl. corp. genic. mediale Nucl. corp. genic. laterale Griseum ventr. corp. genic. laterale	Nucl. suprageniculatus Nucl. ventr. corp. genic. med. Nucl. dors. corp. genic. med. Nucl. corp. genic. later. Griseum ventr. corp. genic. later.	Nucl. corp. genic. medial. Nucl. principal. corp. genic. later. Nucl. magnocell. corp. genic. later. Griseum ventr. corp. genic. later.	Nucl. corp. genic. medial. Nucl. principal. corp. genic. later. Nucl. magnocellul. corp. genic. later.
Epithalamus	*Epithalamus*	*Epithalamus*	*Epithalamus*
Nucl. medial. } gangl. Nucl. lateral. } habenulae	Nucl. medial. } gangl. Nucl. lateral. } habenulae	Nucl. medial. } gangl. Nucl. lateral. } habenulae	Nucl. medial. } gangl. Nucl. lateral. } habenulae
Thalamus	*Thalamus*	*Thalamus*	*Thalamus*
Nucl. praebigeminalis Nucl. communis (Pars dorsalis, Pars ventralis) Nucl. medianus Nucl. paramedianus Nucl. reuniens	Nucl. praebigeminalis Nucl. comm. (Pars medialis, Pars latero-dorsalis, Pars ventralis) Nucl. medianus Nucl. anterior Nucl. cuneiformis Nucl. bicruralis	Nucl. comm. thalami (Pars medial., Pars lateral., Pars ventral., letzterer nur im oralen Drittel deutlich) Nucl. magnocellularis Nucl. medianus Nucl. anterior Nucleus reuniens	Nucl. communis (Pars dorsalis, Pars lateralis, Pars medialis, Pars ventralis) Nucl. magnocellularis Nucl. medianus
Substantia grisea ventr. III.	*Substantia grisea ventr. III.*	*Substantia grisea ventr. III.*	*Substantia grisea ventr. III.*
Hypothalamus	*Hypothalamus*	*Hypothalamus*	*Hypothalamus*
Nucl. hypothalamicus Griseum subthalamicum Nucl. medial. corp. mammill. Nucl. lateral. corp. mammill. Nucl. supramammillaris.	Nucl. hypothalamicus Griseum subthalamicum Nucl. supramammillaris Nucl. medial. } corpor. Nucl. lateral. } mammill.	Nucl. hypothalamicus Griseum subthalamicum Nucl. medial. } Nucl. lateral. } corpor. mammill. Nucl. intercalat. }	Nucl. hypothalamicus Griseum subthalamicum Nucl. medial. } Nucl. lateral. } corpor. mammill. Nucl. intercalat. }

culum und der vorderen Partie der vorderen Zentralwindung (der Nucleus ventralis a dagegen nicht), der Nucleus lateralis thal. zum Teil mit P_2, Operculum rolandicum und Gyrus supramarginalis + angularis, der Nucleus anterior frontal mit dem Lobus praefrontalis, distal mit dem Lobulus paracentralis. Das ventrale Mark der Kapsel des roten Haubenkerns ging nach Läsion der Fasern aus dem Operculum rolandicum und der dritten Frontalwindung zugrunde, ebenso war das zentrale Mark atrophiert, dagegen der laterale Kapselanteil, dem von Monakow ebenfalls zerebellopetale (kortiko-rubrale) Bedeutung zuspricht, erhalten.

Das Zwischenhirndach endigt bei der Sirene nach Dexler (288) kaudal in einem großen Blindsack mit medullärer Wandung, der peripher nur die Tela choroidea anliegt. Eine Epiphyse fehlt vollständig (s. Kap. VI); das Corpus geniculatum laterale verschwindet im Pulvinar. Der Sehhügel ist kurz, die Corpora mammillaria sind äußerlich nicht sichtbar, das Infundibulum sehr groß, ebenso die Hypophyse (großer Vorderlappen, kleiner Hinterlappen, kein Ventriculus hypophyseos). Die Sehnerven sind schwach entwickelt, das Chiasma äußerlich gar nicht wahrnehmbar. Die kaudalen Zweihügel nebst Armen und Geniculatum mediale besitzen eine weit stärkere Ausbildung als die frontalen, entsprechend der Größe des Hörnervenapparates. Ein Tractus peduncularis transversus fehlt.

Um die alte Streitfrage zu entscheiden, ob der Reißnersche Faden, der bekanntlich bei niederen Vertebraten von der Gegend des Subkommissural-Organs am frontalen Pole des Aquaeductus Sylvii entspringt und durch die Rautengrube und den Zentralkanal hindurch bis zur Coccygealwandung des Sinus terminalis zieht, ein Kunstprodukt ist oder als eine während des Lebens bereits funktionierende Einrichtung angesehen werden muß, hat Nicholls (399) bei Selachiern Stichverletzungen in der Schwanzgegend des Fadens angelegt und konnte nach Tötung der Tiere feststellen, daß eine spiralige Aufrollung des Fadens oberhalb der Läsion erfolgt war — angeblich ein Beweis für Dendys Theorie (s. den vorigen Bericht), daß es sich wirklich um einen elastischen drahtartigen Faden handelt, der während des Lebens in Spannung gehalten wird und sich spiralig aufdreht, wenn das eine Ende seinen Stützpunkt und damit der Faden seine Spannung verloren hat. Wahrscheinlich wachsen die fibrillären geißelartigen Fortsätze der Ependymzellen des Ventrikels und Zentralkanals, aus denen der Faden besteht, spiralig. Das Auftreten von varikösen Fasermassen im Sinus terminalis neben dem Faden wird von N. durch Abbrechen des Reißnerschen Fadens während des Lebens und spätere Regeneration erklärt. Der Faden wächst in der Richtung vom frontalen zum kaudalen Ende. Das letztere konnte bei Zyklostomen, Selachiern, Teleostiern, Elasmobranchien und Amphibienlarven mit dem Filum terminale bis zur Meningeal-Scheide der Wand des Ventriculus terminalis verfolgt werden.

Eine Reihe von Nissl- und Marchi-Serien bei Kaninchen nach Läsionen des Zwischen- und Mittelhirns haben Quensel (398) in den Stand gesetzt, eine Reihe von Faserzügen nach Ursprung und Verlauf zu bestimmen, die bezüglich ihres Anfanges und Endes noch strittig waren. Die dorsale sekundäre Trigeminus-Bahn des Ref. W. aus dem gekreuzten Kern der spinalen V-Wurzel

zum gekreuzten ventromedialen Thalamus und die „Haubenkommissur der Flocculi“ (Wallenberg) werden bestätigt, ebenso die schon von Kohnstamm betonte merkwürdige Tatsache, daß die Hinterstrangskerne trotz der Läsion der Endstätten der medialen Schleife keine Tigrolyse zeigen. Zerstörung der Corpus geniculatum internum läßt das Ganglion des hinteren Vierhügels intakt, ruft dagegen retrograde Zelldegenerationen hervor im Kern der lateralen Schleife und in großen Zellen, welche zwischen diesem und dem Ganglion des Vierhügels gelegen sind. Die Zellen der Substantia nigra hängen, soweit aus retrograden Degenerationen gefolgert werden kann, mit ventralen Thalamusabschnitten derselben Seite zusammen. Dorsal von der Substantia nigra liegt eine Zellgruppe, die nach Durchschneidung des Tractus peduncularis transversus degeneriert, hauptsächlich gleichseitig, zuweilen auch gekreuzt (als Nucleus tractus peduncul. transversi bereits bekannt, Ref. W.). Die großen Zellen zentral in der Formatio reticularis der Vierhügelregion entsenden zum Teil ihre Axone gekreuzt zur Haube, vielleicht auch zum Tektum der gekreuzten Seite. Vom Thalamus her waren sie bisher nicht zur Degeneration zu bringen. Dagegen besitzen zentral in der Formatio reticularis von der Vierhügelregion abwärts bis hinab an das kaudale Ende des Fazialiskernes gelegene große und mittelgroße Zellen Neuriten, die gleichzeitig in der Form. retic. aufsteigen (bis zum Thalamus?). Lateralere Verletzung der Vierhügelhaube läßt kaudalere Zellen, von den kaudalen Ebenen des Facialiskernes abwärts, und zwar beiderseits, zur Degeneration gelangen. Auch hier erscheint also eine exzentrische Lagerung der langen Bahnen gesichert. Der Pedunculus corporis mammillaris entspringt (wohl nur teilweise! Ref. W.) aus dem Ganglion profundum tegmenti Gudden, seine Durchschneidung läßt das Ganglion profundum gleichseitig, isoliert und total degenerieren.

„Im zentralen Höhlengrau, ganz oral am Boden des vierten Ventrikels, und zwar unmittelbar neben der Mittellinie, liegt ein Kern, dessen Axone nach Art eines Fasciculus longitudinalis grisei centralis aufwärts ziehen zum Boden des Aquaeductus Sylvii mindestens in die Höhe des hinteren Vierhügels. Durchschneidung daselbst läßt den gleichseitigen Kern total degenerieren.“

Das Studium der Degenerationen bei Verletzungen des Vierhügels (18 Kaninchen) und des Thalamus (2 Kaninchen) führte Sepp (401) zu folgenden Ergebnissen: 1. Außer dem Tractus opticus und dem Tractus cortico-bigeminalis ist den Tectipetalsystemen noch der Tractus thalamo-tectalis beizufügen. Im Tectum bildet dieses System eine besondere Schicht — Stratum fasciculare — welche tiefer als die Optikusschicht liegt. 2. Es gibt nur zwei Tectifugalsysteme; dieselben bilden eine gekreuzte und eine ungekreuzte Verbindung mit der Substantia reticularis mesencephali und rhombencephali.

Das von Held beschriebene gekreuzte System bildet die fontänenartige Haubenkreuzung und erreicht beim Kaninchen nicht das Rückenmark, sondern versprengt sich allmählich im medialen Teile der Substantia reticularis mesencephali und rhombencephali. Es ist dies der Tractus tecto-reticularis medialis, sive cruciatus (Tractus Heldi).

Das ungekreuzte System — Tractus Münzeri, s. Tractus tecto-reticularis lateralis non cruciatus — verliert sich im lateralen Teile der Substantia reticularis mesencephali und rhombencephali. Seine Fasern gehen nicht in das Brückengrau.

Ein besonderes System — Pawlows fibr. tecto-reticulares — gibt es nicht; dasselbe ist ein untrennbarer Teil des Münzerschen Bündels.

Keine anderen tectifugalen Systeme lassen sich bei streng isolierten Verletzungen des Tectum entdecken; folglich gibt es beim Kaninchen weder einen Tr. tecto-spinalis noch Tr. tecto-pontinus noch Tr. tecto-olivaris. Die Degeneration aller dieser Bündel wurde nur in den Fällen beobachtet, wo die Verletzung auch das Gebiet der Haube berührte. (Autorreferat.)

VI. Epiphyse und Hypophyse.

Ref. Dr. Paul Röthig (Charlottenburg).

A. *Epiphyse.*

405. Achúcarro, N., y M. Sacristán, Investigaciones histológicas sobre la glándula pineal humana. 11 Fig. Trabaj. del laborat. d. investig. biológ. d. l. Universid. de Madrid Bd. 10. H. 1—3. S. 185. Junio 1912.

406. Biondi, G., Histologische Beobachtungen an der Zirbeldrüse. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Bd. 9. H. 1. 1912.

Als wichtigster Befund dieser den histologischen Aufbau der Zirbeldrüse des Huhnes behandelnden Arbeit ist der Nachweis von Mitochondrien in den Zellen anzusehen.

407. Kreutzfeldt, Hans Gerhard, Über das Fehlen der Epiphysis cerebri bei einigen Säugern. Mit 4 Abb. Anat. Anz. Bd. 42. S. 517. 1912.

408. Cutore, Gaetano, Il corpo pineale di alcuni mammiferi. 4 Taf. Arch. italian. di Anat. e di Embriol. Bd. 9. H. 3/4. S. 402 u. 599. 1911.

409. Cutore, Gaetano, Alcune notizie sul corpo pineale del Macacus sinicus L. e del Cercopithecus griseus viridis L. 4 Fig. Atti dell'Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania Ser. 5. H. 5. 1912 u. Folia neurobiologica Bd. 6. Nr. 4. 1912.

410. Cutore, G., A proposito del corpo pineale dei mammiferi. Risposta a *G. Favaro.* Anat. Anz. Bd. 40. S. 657.

Diskussion mit Favaro.

411. Cutore, G., Un'ultima parola di risposta a *G. Favaro.* Anat. Anz. Bd. 41. Nr. 17. 1912.

412. Dendy, Arthur, On the structure development and morphological interpretation of the pineal organs and adjacent pars of the brain in the Tuatara (Sphenodon punctatus). Philos. Transact. Royal Society London B. Vol. 201. 1911.

413. Favaro, G., A proposito di una pubblicazione di *G. Cutore* dal titolo: Il corpo pineale di alcuni mammiferi. Anat. Anz. Bd. 40. 1911.

Diskussion mit Cutore.

414. Favaro, G., Replica alla riposta di *G. Cutore* a proposito del corpo pineale dei mammiferi. Anat. Anz. Bd. 41. S. 143. 1912.

Diskussion über die Schreibart einiger Eigennamen. (W.)

415. Illing, Vergleichende anatomische und histologische Untersuchungen über die Epiphysis cerebri einiger Säuger. Inaug.-Diss. Leipzig. [Dem Ref. nicht zugänglich.] Ref. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Ergebn. u. Referate Bd. 3. H. 9. S. 787.

Vergleichende makroskopische und mikroskopische Studien an der Epiphyse unserer Haussäugetiere (Pferd, Esel, Rind, Kalb, Schaf, Ziege, Schwein, Hund, Katze). Nichts wesentlich neues. Kleine dunkle Kerne der Parenchymzellen der Epiphyse sollen aus direkter Kernteilung der größeren hellen Kerne hervorgehen. Die Gliazellen sind beim Pferd Kurzsternstrahlen, bei den übrigen Tieren Längssternstrahlen. Bei Pferd, Esel, Schaf, Hund enthält die Epiphyse gelbbraunes und tiefschwarzes Pigment, besonders Pferd und Esel, beim Hunde Kalkkonkremente, beim Rinde glatte Muskelfasern.

416. Jordan, H. E., The microscopic anatomy of the epiphysis of the opossum. Eighteen figures. Anat. Record Bd. 5. H. 7. S. 325. July 20. 1911.

417. Jordan, H. E., The histogenesis of the pineal body of the sheep. Amer. Journ. of Anat. Bd. 12. H. 3. S. 249. Nov. 15. 1911.

418. Kidd, Leonard J., The pineal body: a review. Medical Chronicle. Ser. 4. Vol. 24. Nr. 3. S. 154. 1911.

Allgemeine Übersicht über die Bedeutung und über den Stand der Kenntnisse des Corpus pineale.

419. Krabbe, Knud, Sur la glande pineale chez l'homme. Nouv. Iconogr. de la Salp. Bd. 4. 1911.

420. Loewy, Paul, Die Sekretwege der Zirbeldrüse. Mit 3 Abb. im Text. Arb. a. d. Neur. Inst. a. d. Wiener Universität (*H. Obersteiner*). Bd. 20. S. 130. 1912.

L. hat, nach dem Vorgange von Edinger an der Hypophysis, menschliche Zirbeldrüsen verschiedener Altersstufen in situ mit feinster Tusche injiziert. Die besten Resultate erhielt er vom Recessus pinealis aus. Er konnte feststellen, daß perizelluläre Räume in die innerste (trabekuläre) Schichte des intralobulären Bindegewebes und von hier durch die trabekuläre Schichte des an die Zirbelkapsel bindegewebig festgehefteten Plexus chorioideus führen, durch dessen arachnoidale und piale Schichte der Sekretweg bis zur Epithelschicht vordringt, um hier wieder perizelluläre Räume zu bilden. Sollte sich (konform Jakoby) der Weg des Sekrets in den Liquor cerebrospinalis bestätigen, so würde die Zirbel als *regionäre* Drüse mit innerer Sekretion anzusehen sein.

421. Migliucci, Ciro, Il significato morfologico e funzionale dell'epiphisis cerebri. Il dispinealismo in contrapposto al dispituitarismo. Giorn. intern. Sc. med. Anno 34. Fasc. 6. S. 269—273. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

422. Münzer, Arthur, Die Zirbeldrüse. Berl. klin. Woch. Nr. 37. 1911.

Die Arbeit behandelt in zusammenfassender Weise den anatomischen Bau der Zirbel, ihre Funktionen und ihre Pathologie.

423. Nassetti, Francesco, Dell'asportazione dell'epifisi negli animali. Rendic. Soc. med.-chir. Bologna, in Bull. Sc. med., Anno 82 (Ser. 8. Vol. 11). Fasc. 2. S. 128. 1911.

N. hat die Entfernung der Epiphyse bei Hunden versucht. Hier blieben die Tiere nicht am Leben, weil das Splenium corp. callosi zerstört werden mußte, um zur Epiphyse zu gelangen. Kaninchen vertrugen die Operation besser und zeigten keine Störung im Wachstum des Skeletts und der Geschlechtsorgane.

(Ref. Dr. Beccari, Florenz.)

424. Nowikoff, M., Über die Entwickelung und morphologische Bedeutung des Parietalauges bei Sauriern. Verhandl. des VIII. Intern. Zoologen-Kongr. zu Graz vom 15.—20. August 1910. S. 334.

Der Parietalnerv bildet sich bei der sekundären Entfernung des Parietalauges von seiner Abschnürungsstelle im Zwischenhirndach. Das Parietalauge entspricht dem Bau nach einem halbentwickelten Seitenauge, die Epiphyse einem halbentwickelten Parietalauge. Beide degenerierte Schorgane lagen ursprünglich nebeneinunder und hinter den Seitenaugen. Sie sollen mit den letzteren seriell homolog sein.

425. Seigneur, P., Etude critique sur la glande pinéale normale et pathologique. Thèse de Paris 1912. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

426. Warren, John, The development of the paraphysis and pineal region in reptilia. 39 Fig., 13 Taf. Amer. Journ. of Anat. Bd. 11. S. 313. 1911.

Daß es Säuger ganz ohne Epiphysen und solche mit kaum entwickelten gibt, das war beides vollkommen unbekannt und ist, weil man dazu neigt, diesem Organe wichtige sekretische Funktionen zuzusprechen, von besonderem Interesse. Kreutzfeldt (407), der die Frankfurter vergl. anat. Sammlung durchsah, vermißte die Epiphyse total bei zwei Arten von Dasypus, und in mehreren Exemplaren von Phocaena. Bei Elefant und Rhinozeros ist sie sehr klein. Da das Organ auch den Krokodilen fehlt, so denkt K. an einen Zusammenhang mit der Hautdicke in all diesen Fällen. Ref. E.

Achúcarro und Sacristán (405) haben mit verschiedenen Methoden, insbesondere mit der von Achúcarro (s. Kap. II) beschriebenen, die Epiphyse beim Menschen, Schaf und Rind untersucht. Sie unterscheiden beim Menschen 4 Arten von Bindegewebe zwischen den Epiphysen-Läppchen: Gröbere, nicht netzförmige Balken, feines netzförmiges Gewebe, grobe Fasern mit komplizierter Struktur und gekräuselte oder geringelte Fasern. Außerdem enthält die Epiphyse Mastzellen, Plasmazellen und wahrscheinlich auch Nervenzellen vom sympathischen Typ. A. und S. beschreiben dann die verschiedenen Arten von Zellkernen mit ihren Einschlüsson (besonders „Kegeln"), die durch Faltungen der Kernmembran bedingt sind, ferner Nervenfasern mit ihren Endausbreitungen an den Gefäßen und ein Neuroglia-Geflecht innerhalb der Läppchen. Auf die pathologischen Befunde sei hier nur kurz hingewiesen.

Cutore (408) beschreibt an einem sehr großen Säugetiermaterial die makroskopischen und mikroskopischen Verhältnisse des Corpus pineale. Er ist der Meinung, daß dasselbe kein in Rückbildung begriffenes Organ, sondern eine Drüse mit innerer Sekretion ist. Es baut sich aus epithelialem Gewebe, das schlauch- und röhrenförmige Hohlräume umschließt, und aus lymphatischem Gewebe auf. Dazu enthält es reichlich Blutgefäße, Pigmentzellen und Kalkkonkremente, elastische Fasern und wahrscheinlich auch Mastzellen. Markhaltige Nervenfasern, die vom Mesenzephalon und Dienzephalon herkommen, nehmen nur einen kleinen

Teil des Aufbaues ein. Es finden sich ferner auch Neurogliaelemente. — Verbunden ist das Corpus pineale mit Dienzephalon und Mesenzephalon durch einen Pedunculus pinealis, der den Recessus pinealis enthält. Letzterer steht in Verbindung mit dem dritten Ventrikel. Die Form und Dimensionen des Corpus pineale variieren ungemein.

Auch in seiner zweiten Arbeit, die die eingehende Beschreibung des Corpus pineale bei Makakus und Zerkopithekus enthält, weist Cutore (409) darauf hin, daß seine morphologischen Charaktere sehr variieren, und daß speziell bei Zerkopithekus das Organ deutliche Drüsenstruktur besitzt; ferner hebt er hervor, daß bei den Primaten die Lage der Trigona hab. insofern von derjenigen der anderen Säugetiere differiert, als sie bei den Primaten sich an der Superficies superior der Thalamus befinden und gegen die Tela chorioidea emporragen, während sie im andern Falle auf der Superficies medialis des Thalamus sich befinden und diese in den dritten Ventrikel hineinragen.

In ausführlicher Weise behandelt Dendy (412) in seiner umfangreichen, mit prächtigen Abbildungen erläuterten Arbeit: 1. die Beziehung des Gehirns und seiner Häute zur Schädelhöhle; 2. die allgemeine Morphologie des Thalamencephalons und seiner anliegenden Hirnteile, wobei unter anderem auch die Frage der Neuromerie des Vorder- und Mittelhirns erörtert wird; 3. den Pineal-Komplex; hierbei wird der Dorsalsack, die Paraphysis, der Pinealsack und das Pinealauge eingehend geschildert. Nach einer Erörterung der Frage über die Funktion des Pinealauges geht D. über zur Darstellung der Pinealnerven und ihrer zentralen Verbindungen, sowie der Blutgefäße des Pinealkomplexes. Es folgt schließlich die Besprechung der morphologischen Bedeutung der Pinealorgane, und eine Schilderung des Organon subcommissurale und der Reissnerschen Fasern. So bietet das D.sche Werk eine ungemein wichtige Bereicherung unseres Wissens und ist als Standard-Werk auf dem von ihm behandelten Gebiete anzusehen.

Die Epiphysis von Opossum ist nach Jordan (416) eine in ihren Formen und ihrer Ausdehnung stark variierende Ausbuchtung des Daches des dritten Ventrikels und zwar seiner Portio intercommissuralis (d. h. zwischen Comm. hab. und Comm. post.). Manchmal ist diese epiphysäre Ausstülpung durch Einwucherung von Pia an ihrer Spitze verdoppelt und mit der Comm. post. durch eine Pars intercalaris verbunden. Im ganzen besitzt die Epiphysis von Opossum rudimentären Charakter; ihre funktionelle Bedeutung ist, nach ihrem mikroskopischen Aufbau zu schließen, gleich Null. Ihr Parenchym ist stellenweise follikulär angeordnet; es finden sich Nervenfasern, Neurogliazellen und Neurogliafasern, sowie vereinzelte tubuläre Bildungen.

Jordan (417) beschreibt dann genau den histologischen Aufbau der Epiphyse des Schafes im embryonalen und postnatalen Leben; es geht daraus hervor, daß sich für die Annahme einer Drüsenfunktion kein Hinweis findet, und daß eine physiologische Funktion, wenn überhaupt, nur in den ersten 8 postnatalen Monaten vorhanden ist. Später weist der Pinealkörper deutliche Degenerationszeichen auf.

Krabbe (419) hat an einem großen menschlichen Material den Aufbau der Epiphyse in den verschiedensten Altersstufen untersucht. Er findet, daß das Parenchym der Drüse sich in der Hauptsache aus speziellen Pinealzellen zusammensetzt, daneben gibt es in geringer Anzahl auch Neurogliazellen; hinzu kommen Bindegewebe, Verkalkungen, Pigment, Fett, zystische Bildungen und von ihm neu beschriebene Abräumzellen, sowie Zellen, die Mastzellen gleichen. Letztere und die Abräumzellen liegen in den Bindegewebssepten. Muskelfasern fanden sich in seinen Fällen nicht. Die Pinealzellen zeigen Zeichen eines Sekretionsprozesses (Abscheidung basophiler Körnchen). Danach ist K. geneigt, der Epiphyse eine sekretorische Funktion zuzuerkennen. Beziehungen zu Krankheiten fanden sich in der Drüse nicht.

Warren (426) hat die Entwickelung der Paraphysen- und Epiphysen-Gegend bei Reptilien (Lacerta muralis, agilis, viridis, Chrysemys marginata) eingehend verfolgt und kommt zu folgenden Resultaten, die gleichzeitig über die Entstehung des Vorderhirns, Zwischenhirns und Mittelhirns neue Perspektiven eröffnen: Das primäre Vorderhirnbläschen (Prosencephalon) teilt sich in das Telencephalon und Diencephalon, das letztere wieder in ein frontales Parencephalon und ein kaudales Synencephalon oder Pars intercalaris. Das Telencephalon wird kaudal durch das Velum und die Brücke zwischen Velum und Commissura optica begrenzt. Sein Dach läßt den Arcus paraphysalis, die Paraphyse und die Plexus chorioidei des Telencephalon hervorgehen, von seinen lateralen Wänden stülpen sich die Hemisphären und ventral die Optikusbläschen aus, dem Boden gehört der Recessus opticus und der Optikusstiel an. Das Parencephalon wird kaudal durch die Hinterwand der Epiphyse (dorsal) und das Tuberculum posterius (ventral) begrenzt. Dem Dache entstammen der Arcus epiphyseos, der Arcus postvelaris, der Plexus diencephalicus, beide Pinealorgane (Epiphysis und Pinealauge) und die Commissura superior. Im Boden die Infundibular- und Mammillar-Regionen. Das Synencephalon (Pars intercalaris) wird kaudal begrenzt von einer dorsalen Grube und einer Verbindungsbrücke mit dem höchsten Teil der Flexura habenularis, dem Dache entstammt ein Teil der Commissura posterior. Zu diesen 3 Segmenten treten die beiden Mittelhirnabschnitte. Alle 5 Segmente sind im Gegensatz zu den Rhombomeren wahrscheinlich

nur sekundärer Natur. Bei der Eidechse entsteht die Paraphyse aus 2—3 Fortsätzen des Arcus paraphysalis, bei der Schildkröte von einem Fortsatz. Bei beiden besteht eine enge Verbindung mit dem Dorsalsack. Das Velum bildet bei beiden die kaudale Grenze des Paraphysenstammes. Aus dem Arcus postvelaris entsteht der kuppelförmige Dorsalsack, bei der Eidechse später zu einem queren Spalt komprimiert. Das Pinealauge und die Epiphyse der Eidechse entstehen aus zwei Vorwölbungen des Arcus epiphyseos, einer frontalen für das Auge, einer kaudalen für die Epiphyse. Das Auge wandert dorsalwärts und erreicht schließlich das Foramen parietale. Die Epiphyse bleibt mit dem Gehirn durch einen dünnen Stiel verbunden, wächst stark kaudalwärts und legt sich der kaudalen Wand des Dorsalsacks dicht an. Die Schildkröte besitzt kein Pinealauge, die Epiphyse wächst ebenfalls stark in die Länge und legt sich über den Dorsalsack. Die Commissura superior erscheint bei beiden zugleich mit den Plexus laterales. Die Commissura posterior entwickelt sich ursprünglich im Synencephalon und geht erst später auf das Mittelhirn über. Nähere Angaben über die Ontogenese der Plexus chorioidei laterales, diencephalici, inferiores oder telencephalici müssen im Original eingesehen werden.

B. Hypophyse.

427. Arena, G., Contributo alla conoscenza della cosi detta „Ipofisi faringea" nell'uomo. 4 Taf. u. 4 Fig. Arch. ital. d. Anat. e di Embriol. Bd. 10. H. 3. S. 383. 1912.

A. hat eine große Zahl von Föten und Erwachsenen untersucht und kommt zu folgenden Schlüssen: Es gibt am Pharynxdach, genau an dem dünnen Gewebe, das das Periost der Unterfläche des Keilbeinkörpers von der Unterlage trennt, einen Epithelkörper als Überrest der Einsenkung (Rathke sche Tasche), von der aus das Epithel der primitiven Mundhöhle sich in den Vorderlappen der zerebralen Hypophyse umwandelte. Die Struktur dieses Körpers variiert bei den einzelnen Individuen und weicht etwas von der des Hypophysen-Vorderlappens ab. Diese Variabilität scheint mit dem Alter, Geschlecht und der Konstitution zusammenzuhängen. A. glaubt, daß die sogenannte „Hypophysis pharyngea" in Wirklichkeit diesen Namen nicht verdient, sondern daß sie vielmehr eine der rudimentären Gebilde repräsentiert, die keine deutliche physiologische Bedeutung besitzen. (Ref. Dr. Beccari, Florenz.)

428. Bevacqua, Alfredo, Sulla presenza di vere formazioni glandolari nel lobo posteriore dell'ipofisi cerebrale di un bambino. 4 Fig. Anat. Anz. Bd. 38. H. 16/17. S. 445. 1911.

Mitten im Lobus posterior der Hypophyse findet B. weitab vom Epithelraum bei einem 6jährigen Kinde deutliche Drüsenformationen, die er als wahre Infundibulardrüsen anspricht.

429. Citelli, L'ipofisi faringea nella prima e seconda infanzia. Suoi rapporti colla mucosa faringea e coll'ipofisi centrale. Con 11 Fig. Anat. Anz. Bd. 38. S. 242. 1911.

430. Citelli, Sul significato e sulla evoluzione dell'ipofisi faringea nell'uomo. Anat. Anz. Bd. 41. S. 321. 1912.

Die Arbeit behandelt die Bedeutung, Funktion und Evolution der Hypophysis pharyngea. Sie bleibt bis ins hohe Alter funktionierend und ihre Funktion entspricht wahrscheinlich derjenigen der Hypophysis centralis. Die Ansichten von Pende und Arena kann C. nicht annehmen.

431. Da Costa, A. Celestino, Über die Histophysiologie der Drüsen der inneren Sekretion. 6. Kap. Hypophyse. Lissabon 1911. Librario da Silva.

432. Dandy, Walter E., and Emil Goetsch, The blood supply of the pituitary body. Four Fig. Amer. Journ. of Anat. Bd. 11. S. 137. 1911.

Der Lobus anterior wird von 18—20 kleinen Arterien aus allen Teilen des Circulus Willisii gespeist, ähnlich ist das Venensystem angeordnet, das mit den Venae magnae Galeni in Verbindung steht. Die Pars intermedia bezieht ihre Arterien vom Hauptteil, dem anliegenden Teile des Hirnstammes und dem Hinterlappen; es gibt also hier Kollateralen zwischen dem Vorderlappen und Hinterlappen. Der letztere wird von einem beide Karotiden verbindenden Arterienaste versorgt, die Venen münden in den Sinus circularis. Die „Parahypophysis" wird von der Arteria lobi poster. und von den Karotiden gespeist.

433. Edinger, Über die Hypophysis. Ärztl. Verein. Frankfurt a. M. 6. März 1911. Med. Klin. 1911. Nr. 15. S. 589.

434. Edinger, L., Über die Hypophysis. Verhandl. d. Anat. Gesellsch. a. d. 25. Versamml. in Leipzig vom 23. bis 26. April 1911. Anat. Anz. Bd. 38. Erg.-H. 1911.

Der Hinterlappen der Hypophyse stellt den Abfuhrweg für die Produkte des Vorderlappens dar. Hohlräume um die Drüsenzellen, zu langen Sekretröhren vereinigt, münden in die perivaskulären Lymphräume der Trichtergefäße. Diskussion: Kohn gegen E.s Anschauung.

435. Edinger, Ludwig, Die Ausfuhrwege der Hypophyse. 1 Taf. u. 3 Textfig. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 78. (Festschr. f. *Waldeyer*). S. 496. 1911.

Injektionsversuche mit Berliner Blau und Pelikan-Tinte ergaben, daß jede Drüsenzelle des Hypophysis-Vorderlappens, „einzeln in einer Art Trog liegt, dessen offene Seite dem Zentrum des Schlauches zugerichtet ist, während die Böden der verschiedenen Tröge unter sich in Kommunikation stehen", daß also „die Drüsenzellen der Hypophyse von Sekreträumen umgeben sind, welche andererseits wieder an die Blutgefäße grenzen". Die Sekreträume grenzen direkt an die Zellen einerseits, an die Kapillarwand andererseits. Es besteht keine Verbindung mit den Blutgefäßen. „Die Tusche dringt niemals in den Ventrikel ein, sie zieht vielmehr in langen Zügen aus dem zerebralen Hypophysenteil mitten in die Hirnsubstanz hinein, und diese Züge liegen alle wieder perivaskulär. Es sind die Scheiden — Lymphscheiden? — der kleinen Blutgefäße, welche sie in die Hirnsubstanz selbst hineinleiten."

436. Haller, B., Bemerkungen zu *L. Edingers* Aufsatz: „Die Ausfuhrwege der Hypophyse". Anat. Anz. Bd. 40. H. 13/14. 1911.

H. wendet sich dagegen, daß man in der Edingerschen Arbeit den *strikten Nachweis* der Ausfuhrwege der Hypophyse zu erblicken habe. Er meint, Edinger habe durch seine Versuche lediglich ein periglanduläres Lymphspaltensystem nachgewiesen.

437. Frazer, J. Ernest, The earlier stages in the development of the pituitary body. Lancet Bd. 2. H. 13. S. 875. 1912.

Ab Ende des 2. Monats entwickelt die Rathkesche Tasche jederseits eine Ausstülpung. Diese umgreifen den Hirnanhang. Genauere Verfolgung der weiter auftretenden Epithelsprossen. Nichts wesentlich neues.

438. Kolde, W., Untersuchungen von Hypophysen bei Schwangerschaft und nach Kastration. 1 Taf. u. 1 Fig.

Arch. f. Gynäk. Bd. 98. H. 3. S. 505. (Für den Bericht nicht geeignet.)

438a. Laignel-Lavastine et Victor Jonnesco, Six types histologiques communs de l'hypophyse humaine. Bull. et Mém. Soc. anat. Bd. 87. H. 9. S. 414. 1912. Dem Ref. nicht zugänglich.

439. Léopold, Lévi, et Wilborts, Hypophyse et système pileux. Compt. rend. Soc. Biol. Bd. 72. H. 18. S. 785.

Für diese Arbeit muß auf das Original verwiesen werden.

440. Livon, Ch., et Peyron, Sur les pigmentophores du lobe nerveux de l'hypophyse. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 70. S. 730. 1911.

Die Pigmentophoren der Neurohypophyse sind Neurogliaelemente und bilden ihre Pigmentkörnchen in Abhängigkeit von den Produkten des Lobus anterior; hierbei bleibt es aber unentschieden, ob dieser Vorgang eine Assimilation darstellt oder nicht.

441. Lucien, M., Le poids, les dimensions et la forme générale de l'hypophyse humaine. Compt. rend. de l'Assoc. d. Anat. Bd. 13. S. 147. Réunion. Paris 1911.

Vergleichende Messungen und Wägungen der Hypophyse in den verschiedenen Altersstufen. Die einzelnen Zahlen sind im Original einzusehen. Starke individuelle Unterschiede. Rapides Wachstum von der Geburt bis zur Pubertät. In diesem Alter beträgt das mittlere Gewicht 0,6 g, das relative Gewicht $^{1}/_{70000}$, die Dimensionen 1,6 × 1 × 0,6 cm, sein Volumen 0,5 ccm. Die Hypophyse wächst aber noch später, denn erst im 50. Jahre und bei Greisen findet man die größten Hypophysen. Das relative Gewicht ist bei der Frau größer als beim Manne.

442. Lucien, Quelques particularités histologiques de l'hypophyse chez le vieillard. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 70. H. 12. S. 487. 1911.

Die histologischen Veränderungen der Hypophyse im Alter betreffen die Bindegewebskapsel, die Drüsenelemente und das Kolloid. Es findet sich eine starke Verdickung der Kapsel, starke Vermehrung der zyanophilen Zellen und des Kolloids. Alle diese Erscheinungen sind pathologischer Natur, aber charakteristisch für den senilen Zustand der Hypophyse.

443. Marro, Giovanni, Nota sulla morfologia comparata del corpo pituitario. Arch. ital. di Anat. e di Embriol. Bd. 9. H. 3. S. 489. 1911.

Prioritätsanspruch gegenüber Staderini betreffs des Lobulus praemammillaris.

444. Staderini, R., Risposta al Prof. *Marro*. Ibidem.

Aus Marros Arbeit gehe nicht hervor, daß er das gleiche drüsenartige Gebilde beschrieben hat, wie St. als Lobulus praemammillaris, daß dieser also trotzdem als ein neuer Befund angesehen werden könne.
(Ref. Dr. Beccaro, Florenz.)

445. Pende, N., Studio di morfologia e di fisiopatologia dell'apparato ipofisario, con speciale riguardo alla neuroipofisi ed alla patogenesi dell'acromegalia. Il Tommasi-Giorn. di Biol., Med. e Chir. Bd. 6. H. 13—16. 1911.

446. Pende, N., Die Hypophysis pharyngea, ihre Struktur und ihre pathologische Bedeutung. 4 Fig. Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. 49. H. 3. S. 437.

447. Perna, Giovanni, Sulla presenza di un prolungamento ghiandolare posteriore nel peduncolo ipofisario dell'uomo. Con 4 Fig. Anat. Anz. Bd. 38. S. 317. 1911.

In der Gegend des „Bulbus hypophyseos" oder der Eminentia saccularis, die manchmal, beim Fötus und Kinde, durch eine oberflächliche Längsfurche in zwei seitliche Höcker zerfällt, beobachtete P. bei menschlichen Embryonen, in einigen Fällen auch beim Erwachsenen, an der Basis der hinteren Fläche des Pedunculus hypophyseos deutliche Drüsenformationen, die an den Seitenteilen des Hypophysenstieles mit den Elementen des Processus anterior hypophyseos zusammenhingen. Sie stellen einen Processus glandularis posterior des Hypophysenstieles dar.

448. Ronchetti, Vittorio, É l'ipofisi un organo rudimentale? Il Naturalista Siciliano 21. N. S. Vol. 1. 9/10. S. 219. 1911.

449. Ronchetti, Vittorio, A proposito di un caso di struma adenomatoso proliferante dell'ipofisi con sindrome acromegalica. „Critica Medica" Rivista scientifica Nr. 10. 1912.

Das für den Bericht Wichtige dieser Arbeit ist folgendes: Lobus anterior hypophyseos ist ein funktionierendes und noch in Weiterbildung begriffenes Organ, die Neurohypophysis dagegen ein rudimentäres, anatomisch und funktionell indifferentes Gebilde. — Das Erhaltenbleiben eines Canalis craniopharyngeus ist nicht für alle Fälle von Akromegalie und Gigantismus konstant. — Die Argumentationen von Pende genügen nicht, um die Annahme einer funktionellen Korrelation zwischen Hypophysis pharyngea und Hypophysis ventralis zu erschüttern.

450. Rossi, Umberto, Sulla struttura del lobo posteriore della ipofisi. Ann. d. Fac. di med. Perugia. Ser. 4. V. 1. F. 1/2. S. 115. 1911.

Diskussion und Reklamation mit Joris.

451. Schäfer, Edward A., Die Funktionen des Gehirnanhanges (Hypophysis cerebri). Gastvortrag, gehalten am 23. Mai 1910 in der Aula der Hochschule in Bern. 12 Fig. Bern, Akad. Buchhandlung Max Drechsel.

Zusammenfassung besonders auch der unter Schäfer gemachten Arbeiten von P. T. Herring.

452. Soyer, Charles, Etudes sur l'hypophyse. 3 Taf. Arch. d'Anat. microsc. Bd. 14. H. 1/2. S. 145.

Sehr eingehende und ausführliche Arbeit, zu kurzem Referat nicht geeignet. Es sei auf das Original, insbesondere das Résumé (S. 300—304) verwiesen.

453. Stumpf, R., Zur Histologie der Neurohypophyse. *Virchows* Arch. Bd. 206. S. 70. 1911.

454. Tello, F., Algunas observaciones sobre la histologia de la hipófisis humana. 14 Fig. Trabaj. del labor. d. invest. biológ. de la Univers. de Madrid Bd. 10. H. 1—3. S. 145. Junio 1912.

455. Tello, F., El reticulo intra celular de *Golgi* en las células del lóbulo anterior de la hipófisis humana. Bolet. de la Soc. Española de Biol. Agosto 1912.

Mit der von Cajal modifizierten Golgischen Methode zum Nachweis des intrazellulären Netzapparates konnte T. zwei Arten von intrazellulären Netzen in den Zellen des Drüsenlappens der Hypophysis nachweisen: ein juxtanukleares, dem Golgischen Apparat entsprechend, und ein peripheres, das dem bei Drüsenzellen beschriebenen analog ist.

456. Tilney, Frederick, Contribution to the study of the hypophysis cerebri with especial reference to its comparative histology. 60 Fig. Philadelphia. 78 S. 1911. (Memoirs of the Wistar Inst. of Anat. and Biol., 2.)

457. Vignier, G., Modification de l'hypophyse après thyroidectomie chez un Lézard (Uromastix acanthiurus *Bell.*) Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 70. S. 222. 1911.

Beschreibung des Aufbaues der Hypophyse bei Uromastix im normalen Zustande und nach Thyreoidektomie. In letzterem Falle wies die Hypophyse Zeichen einer verstärkten Funktion auf.

458. Vogel, Martin, Das Pigment des Hinterlappens der menschlichen Hypophyse. Frankf. Zeitschr. f. Pathol. Bd. 11. H. 1. S. 166. 1912.

Die Pigmentkörper bilden sich aus basophilen Zellen des Vorderlappens, die in den Hinterlappen eindringen. Dementsprechend werden sie auch am häufigsten von dem frontalen Pole des Hinterlappens via Stielansatz und Stiel bis zum Infundibulum hin angetroffen. Frauen

haben weniger Pigment wie Männer (Folge der Schwangerschaften?). Die Funktion der einwandernden Zellen und der aus ihnen entstehenden Pigmentkörper ist noch unbekannt. Das Sekret des Vorderlappens gelangt (konform Edinger) wahrscheinlich via Hinterlappen und Hypophysenstiel in das Gehirn. (Nach einem Referat von B. Berliner.)

Die Arbeit von Citelli (429) behandelt Bau und Vorkommen der Hypophysis pharyngea, ihre topographischen Beziehungen zur Tonsilla pharyngea und ihre Gefäßverbindungen mit der Mucosa und Tonsilla pharyngea und mit der Hypophysis centralis. Auf diese zirkulatorischen Beziehungen legt der Vf. in physiologischer und pathologischer Hinsicht großes Gewicht. Die Hypophysis pharyngea ist in der frühen Kindheit wohl immer vorhanden; dort, wo sie scheinbar fehlt, ist die Möglichkeit, daß ihr Fehlen auf ein technisches Akzidenz oder auf ein Übersehen zurückzuführen ist, nicht ganz auszuschließen. Ihre Maße werden von Citelli etwas kleiner als von Haberfeld, dagegen erheblich umfangreicher als von Civalleri angegeben. Sie besteht aus einer Portio verticalis, die vorn, und einer Portio horizontalis, die hinten liegt. Die erstere verbindet sich mit der Schleimhaut, die letztere liegt dem Basisphenoid benachbart. In beiden findet man Zellen, feines Bindegewebe und Blutgefäße. Die Zellen sind in den ersten Lebensmonaten nur wenig differenziert, später kann man chromophobe und chromophile Zellen unterscheiden, von denen die ersten die weitaus zahlreicheren sind. Die Zellen bilden abgerundete Anhäufungen und Stränge, die durch das Bindegewebe umgrenzt werden. Eine Bindegewebskapsel ist aber an der Oberfläche der Hypophysis pharyngea nicht vorhanden. Es bestehen Gefäßverbindungen zwischen der Hypophysis pharyngea, dem Bindegewebe ihrer Umgebung, der Mucosa und der Tonsilla pharyngea, und mit dem Basisphenoid, der Sella turcica, und auf diesem Wege auch mit der Hypophysis centralis. So können Affektionen der Schleimheit und der Tonsille, nie des adenoiden Gewebes, auf die ventrale Hypophysis übergeleitet werden und dadurch manche allgemeinen Krankheitserscheinungen des Körpers eine Erklärung finden. Bei dieser Überleitung auf die Hypophysis centralis spielt der Canalis cranio-pharyngeus keine Rolle, da ihn Citelli unter 15 Fällen nur einmal vollkommmen ausgebildet fand, während er in einem andern Falle nur in seinem oberen Drittel vorhanden war.

Da Costa (431) gibt eine Übersicht über die verschiedenen Ansichten betreffend Zellarten, Granulationen und das Hypophysenkolloid. In seinen eigenen Untersuchungen an Fledermäusen, Mäusen, Kaninchen, Ratten, Katzen und am Menschen hat er die feinen Kernstrukturen geprüft. Chromophobe Zellen mit feinem Protoplasmanetz und einem Kern, der Chromatinkörner und kleine Kernkörperchen enthält, und chromophile Zellen, die beim Menschen schon mit Hämatoxylin-Eosin, als baso- und azidophil zu unterscheiden sind, außerdem gibt es siderophile, die mit Eisenhämatoxylin färbbare Granula enthalten. Bei der Katze fand er siderophile, aber keine eosinophilen Zellen, ebenso bei Ratte, Kaninchen und Fledermaus. Er schließt daraus, daß vielleicht alle eosinophilen Zellen siderophil sind. Erdheim hält ebenfalls die azidophilen auch für siderophil im Gegensatz zu Prenant. Norenha hält eine scharfe Trennung zwischen azidophil und basophil überhaupt für unmöglich, da sichere Übergänge vorhanden sind. (Ref. Kreuzfeld, Marburg.)

In Präparaten von Prenant (Eisenhämatoxilin, Eosin, Lichtgrün) fand Vf. sidero- und eosinophile Granula in derselben Zelle und Übergänge, ebenso von eosinophilen und chromaphoben Körnern. Vf. neigt der Norenhaschen Annahme von dem engen Zusammenhang der verschiedenen Körnelungen zu. Mit Eisenhämatoxylin, besser aber mit Gentianrot, Methylenblau, Thioninblau und Unnas polychromem Methylenblau fand er feine Fadenwerke an der Zellperipherie oder um den Kern oder in einem kleinen „Gewirr“ beim Kern, *ergastoplasmische Fäden.* Sie sind häufiger in chromophoben Zellen und unabhängig vom Netzwerk des Zytoplasmas. Er fand sie nur bei Fledermäusen, nicht bei anderen Tieren, weiß sie aber nicht zu deuten. Granulierung fand er entweder zuerst an der Zellperipherie oder in der Nähe des Kerns und meint, daß von diesen Stellen aus die Umwandlung der chromophoben in chromophile Zellen vor sich gehe. Die Fäden sind vielleicht eine Vorstufe der siderophilen Granula. Nach der Regaudschen Methode fand er diese Vermutung bestätigt (Formol-Bichromatfixierung und Eisenhämatoxylinfärbung). Die Mitochondrienfärbung Bendas färbte auch die Granula der chromophilen Zellen, diese Mitochondrien sind also die von anderen mit den gewöhnlichen Farbstoffen gefundenen Körnelungen. Bei den chromophoben Zellen (Fledermaus) erscheinen die Mitochondrien als kleine Körner an den Stellen, wo er sonst ergastoplasmische Fäden sah. Also in chromophoben Zellen (Fledermaus) ergastoplasmische Fäden (Granulationen) gleich den Mitochondrien, die mitochondrioiden Körnelungen der chromophilen Zellen sind aber von den Mitochondrien darin zu unterscheiden. Kolloid, zentral azidophil, peripher eosinophil sah er von Zellen follikular umgeben, oft eine ganz kolloide Zelle mit pyknotischem Kern in der Mitte solchen Follikels, so entsteht das Bild der Pseudofollikel. Attraktionsschicht hat er auch gefunden, besonders bei chromophoben, Kern wie bei anderen Drüsenzellen, beim Menschen etwas diffuser. Bei der Katze fand er Zentrosomen. Die Zellen der Zwischenschicht (Pars intermedia) sind epithelial, haben keine charakteristische Struktur, es sind nur sehr geringe Zeichen von Funktion vorhanden.

Kolloidfollikel, daher Ähnlichkeit mit Schilddrüse. Katze gutes Objekt.

Sehr geringe Funktionszeichen im nervösen Hinterlappen. Es finden sich zwar Zellkomplexe (Katze), die aber keine Merkmale irgend einer Exkretion zeigen, und die aus Ependymzellen der Trichterhöhle, die bei der Katze häufig in den Hinterlappen reicht, entstanden sind. Außerdem findet sich hyalines Kolloid in Tröpfchen, das Herring aus dem Hinterlappen herleitet. Vf. weiß keine Erklärung.

Vf. kommt zu dem Ergebnis, daß die Hypophyse eigentlich noch durchaus rätselhaft in ihrer Funktion ist. Das Hypophysenextrakt hat eine blutdrucksteigernde Wirkung (Kohn bestreitet das, weil die Beweise nicht ausreichend sein sollen). Mit den zytologischen Resultaten ist nicht viel zu machen. Vorderlappenexstirpation ist entweder tötlich, oder hat schwere Entwickelungshemmungen zur Folge (Paulesco, Cushing, Ascoli, Aschner). Hypertrophie und Hyperfunktion der Hypophysis bedingen Akromegalie beim Menschen. Hypofunktion und Atrophie des Organs rufen schwere Ernährungsstörungen hervor. Die Froehlichsche Dysplasia adiposogenilatis beruht nach B. Fischer auf Veränderungen des Hinterlappens. Nach Benda sind die chromophilen Elemente der wirksame Teil bei der Funktion des Organs; dagegen scheinen ihm die Tumoren zu sprechen, die bald chromophil bald vorzugsweise chromophob sind. Erdheim fand wesentlich eosinophile oder basophile Adenome. Literaturverzeichnis für Histologie der Hypophyse fast erschöpfend.

(Ref. Kreutzfeldt, Marburg.)

Zwei Fragen sind in bezug auf die Hypophysis noch nicht gelöst: 1. Warum hängt der aus dem Rachenepithel stammende Drüsenteil bei allen Tieren, die wir kennen, mit dem Gehirn zusammen, und 2. wo liegen die Ausführwege des zweifellos absondernden Gesamtorgans? Die Beantwortung der ersteren Frage glaubte man in alten Vorgängen der Stammesentwickelung zu finden, nach denen der Trichter einstmals der Urmund gewesen wäre, zu dem noch heute zum Mund gehörige Epithelmassen gehörten. Zur zweiten Frage nahm man meistens an, daß die lumenlosen Epithelschläuche ihr Sekret in die sie allgemein umgebenden Gefäße senden. Es ist Edinger (433—435) gelungen, beim Menschen nachzuweisen, *daß alle Hypophysenzellen von injizierbaren Hohlräumen umgeben sind,* die sich zwischen Zelle und benachbartem Blutgefäß zu langen Sekretröhren vereinigen. *Diese Sekretröhren münden alle in die perivaskulären Lymphräume der Trichtergefäße.* Von da ziehen sie weithin in die Hirnmasse hinein. So wird mit dem Nachweis der Ausführgänge auch sofort klar, warum der Drüsenlappen, von Petromyzon bis zum Menschen, immer mit dem Gehirn zusammenhängt.

Aus der umfangreichen und wichtigen Arbeit von Pende (445) interessiert für den Bericht nur das Morphologische. P. zerlegt den Hypophysenapparat in drei Teile: die Prähypophysis, die Neurohypophysis und die Parahypophysis. Unter letzterer Bezeichnung versteht er die akzessorischen Nebenhypophysen, unter denen die Hypophysis pharyngea die wichtigste ist. Die Prähypophysis entspricht dem Lobus anterior anderer Autoren. Was die Zellen derselben anlangt, so unterscheidet er Grundzellen, azidophile und basophile Zellen. Sie sind zwar aus einer gemeinsamen Anlage entstanden, sind aber nicht als verschiedene Erscheinungsformen des Sekretionsprozesses einer einzigen Zellart anzusehen, vielmehr Zellen mit qualitativ verschiedenen Sekretionen. Es können ferner in der Prähypophysis auch ganz neue Zellarten auftreten: so z. B. die Schwangerschaftszellen und die Zellen nach Ektomie der Thyreoidea. — Die Neurohypophysis besteht aus folgenden Teilen: 1. dem Lobus nervosus mit dem Pedunculus nervosus hypophyseos, 2. dem Lobus paranervosus, 3. dem Lobus parapeduncularis. Letztere zwei Gebilde, der Lobus paranervosus und der Lobus parapeduncularis stellen zusammen eine Glandula infundibularis dar, mit verschiedenen Bezirken. Dementsprechend ist nach P. die Neurohypophysis ein Organon nervoso-glandulare. Die Nervenfasern, die den Pedunculus nervosus hypophyseos bilden, kommen her von Zellen, die in der Wand des Infundibulum, hinter dem Chiasma, vielleicht auch in noch höheren Teilen des Gehirns liegen (Joris). Sie endigen in Zellen des Lobus nervosus, teils in Zellen an seiner Oberfläche, d. h. den Zellen des Lobus paranervosus. Der Lobus nervosus weist folgende Zellen auf: 1. Gliazellen, 2. mehr oder weniger modifizierte Ependymzellen und Zellen, ähnlich den Maximowschen Wanderzellen. Die zahlreich vorhandenen Gliazellen weisen auf eine sekretorische Funktion des Lobus nervosus hin, da P. die Gliazellen als sekretorische Elemente ansieht; dasselbe ist der Fall mit den umgewandelten Ependymzellen, die auch sekretorische Erscheinungen zeigen. Der Lobus paranervosus baut sich auf aus einem gefäßhaltigen Bindegewebe, sezernierenden bläschenförmigen Zellen, die denen im Lobus paranervosus gleichen, und Nervenfasern, welche Ausläufer derjenigen im Lobus nervosus sind. Der Lobus parapeduncularis, der bei der Katze, dem Hund und Rind den Pedunculus hypophyseos manschettenförmig umgibt, ist wenig vom Lobus paranervosus verschieden. Er besteht aus bläschenförmigen Epithelzellen und Bindegewebe mit Gefäßen. Ein dem Lobus paranervosus der Tiere vergleichbares Gebilde besitzt der Mensch nur als Fötus und Neugeborener. Die beim Menschen am Hypophysenstiel beobachteten ver-

schiedenen Gebilde, wie Bläschen, Plattenepithelhaufen und Kernhaufen sind folgendermaßen aufzufassen. Die ersteren können einen dreifachen Ursprung haben: 1. sind es Reste embryonalen Hypophysengewebes speziell des Hypophysenganges und der hinteren Wand der Hypophysentasche, 2. können es Reste des Lobus paranervosus und 3. Ependymzysten sein. Die Plattenepithelhaufen sind nach P. metaplastische Bildungen eines Epithels an der vorderen und unteren Fläche des Pedunculus hypophyseos. Die Kernhaufen endlich sind Reste embryonalen Hypophysengewebes. Eine Hypophysenspalte ist beim Menscheu nicht mehr vorhanden; wohl aber bei den Tieren, Katze usw. Sie stellt eine seröse Höhle dar, in welche das Sekret der Prähypophysis und Neurohypophysis dann aufgenommen wird, wenn es in solcher Menge sezerniert wird, daß es die Blutgefäße nicht ausreichend genug absorbieren. Aus derselben gelangt es später wieder iu die Blutgefäße. Für gewöhnlich gelangt das Sekret der Prähypophysis und Neurohypophysis direkt in die Blutgefäße.

Die *Lage* der Hypophysis pharyngea gibt Pende (446) folgendermaßen an: Sie liegt zwischen Schädelbasis und Schleimhaut des Rachendaches in der Mittellinie, in der sog. Fovea sphenovomeriana. Sie ist eingeschlossen in dem derben Bindegewebe, welches Rachendach und Periost der unteren Keilbeinfläche miteinander verbindet. Ihrer *Struktur* nach muß man sie mit dem hinteren Teil des Drüsenlappens der Hypophysis cerebri, mit der sog. Pars intermedia und nicht mit dem Lobus ant. vergleichen. Wenn auch einige Analogien mit dem letzteren vorhanden sind, so ist doch die Hauptanalogie, der Hauptvergleich, im Lobus intermedius oder paranervosus gegeben. Beide stellen nach P.s Meinung Organe dar, die noch nicht vollkommen entdifferenziert sind, wie es z. B. mit dem Lobus ant. der Hypophysis cerebri der Fall ist. Auch die hin und wieder beobachteten Hypophysen-Gangs-Reste sowie die gelegentlich vorkommenden Fortsetzungen der Hypophysis pharyngea in einen Canalis cranio-pharyngeus hinein sind solche Gebilde embryonalen Charakters; sie bezeichnet er mit dem Lobus paranervosus und der Hypophysis pharyngea zusammen als „Keime der Zone des ursprünglichen Hypophysenganges". In ihnen ist der Ursprung für die Mehrzahl der Hypophysengeschwülste, auch derjenigen bei Akromegalie, zu suchen.

Die Rachendachhypophyse kommt beim Menschen konstant vor, ist bei Tieren dagegen nur selten nachzuweisen. Anhaltspunkte für eine gleichartige Funktion dieser Drüse mit der Hypophysis cerebri oder für ein vikariirendes Eintreten für letztere konnte P. nicht feststellen. Im Gegenteil sprechen seine Beobachtungen gegen solche Annahmen.

Ronchetti (448) behandelt die Frage, ob die Hypophysis cerebri ein rudimentäres Organ ist und kommt zu folgendem Ergebnis. Der Lobus ant. ist ein noch in Entwickelung begriffenes und funktionierendes Organ, während der Lobus posterior vielleicht als rudimentär anzusehen ist.

Stumpf (453) hat das Glianetz der Neurohypophyse beim Menschen und das darin aufgespeicherte Pigment untersucht. Mit Held sieht er die Glia als eine synzytiale zusammenhängende Gewebsmasse an. Die Maschenweite wechselt je nach dem angewandten Fixiermittel (sehr enge Maschen bei Fixierung in Sublimat-Trichloressigsäure). Die Gliafasern laufen intraprotoplasmatisch oder frei, enden vielfach an Gefäßen. Das Pigment des Hirnlappens ist eisen- und fettfrei. Es entstammt höchstwahrscheinlich zerfallenen Drüsenzellen, die aus dem Vorderlappen auf den von Edinger (s. oben) nachgewiesenen Wegen nach dem Hinterlappen zu einwandern, ist daher „als ein Abfallsprodukt der Tätigkeit des drüsigen Anteils der Hypophyse aufzufassen". Die anatomische Untersuchung bringt keinerlei Stütze für die Annahme, daß in der Neurohypophyse lebenswichtige Hormone gebildet werden.

Tello (454, 455) hat unter Benda's Leitung mit der neuen Methode Achúcarros zur Darstellung von Bindegewebsfasern (s. Kap. II) ein intrazelluläres Netzwerk in den Epithelzellen des *Vorderlappens* der menschlichen Hypophyse gefunden, das mit dem Fibrillennetz der Ganglienzellen große Ähnlichkeit besitzt. Daneben fand er gekörnte und homogene (netzlose) Zellen, wahrscheinlich je nach dem Funktions-Zustand und je nach dem Ort (größere oder geringere Entfernung vom Hinterlappen). T. hält dies Netz für identisch mit den Fäden des „Ergastoplasma" (s. oben Da Costa) und den Mitochondrien. Ganz vereinzelt wurden auch multipolare Nervenzellen angetroffen (sympathische Elemente?). Im *Hinterlappen* gibt es keine Ganglienzellen, die Nervenfasern sind fast alle marklos und bilden ein dichtes Geflecht um die Gefäße des Hypophysenstiels. Ihre Endigung ist noch unbekannt. Die Angaben über Neuroglia und Bindegewebszellen bringen nichts wesentlich neues. Der *Zwischenlappen* enthält nur bei Erwachsenen Bläschen, von denen die kleineren und mittleren mit Zyliuderepithel ausgekleidet sind, während die größeren kolloidalen Inhalt und Plattenepithel besitzen. Einzelne Epithelien sind mit Geißeln versehen (konform Joris u. a.). Zwischen den Epithelzellen finden sich die von Cajal und Gemelli beschriebenen mit endozellulärem Netzwerk, die ihrerseits wieder mit den Endausbreitungen der Nervenfasern in engem Kontakt stehen. In pathologischen Fällen konnten Degenerationen und Regenerationen von Nervenfasern beobachtet werden.

Für den Bericht interessiert besonders der vergleichend anatomische Teil der eingehenden und wertvollen Arbeit von Tilney (456). T. hat an einem sehr großen Material den anatomischen und histologischen Aufbau der Hypophyse untersucht, und belegt und erläutert seine Schilderung durch eine ganze Reihe instruktiver Mikrophotographien. Recht wertvoll ist auch eine tabellarische Zusammenstellung der Einzelheiten seiner mikroskopischen Befunde bei den verschiedenen Tieren. Er unterscheidet an der Hypophysis 1. eine Portio neuralis, die durch den Processus infundibularis dargestellt wird, 2. den Saccus vasculosus, 3. die Portio epithelialis juxtaneuralis, die auf das hintere Blatt der ursprünglichen Rathkeschen Tasche zurückzuführen ist, 4. die Portio epithelialis distalis, die sich von dem vorderen Blatte der Rathkeschen Tasche herleitet, 5. einen häufig zwischen den beiden letzteren Teilen gelegenen mehr oder weniger spaltförmigen Hohlraum, das Residuallumen, das einen Rest des Hohlraumes der Rathkeschen Tasche darstellt. Er fehlte nach den Beobachtungen T.s nur bei Petromyzon, Lepidosteus, Anguilla, Diemyctelus, Menobranchus und Rana. Die Zellen, die in verschiedenen Bezirken angeordnet sind, weisen folgende zwei große Gruppen von Elementen auf: Basophile und azidophile Zellen. Den Unterschied in chromophobe und chromophile Zellen verwirft T. dagegen. Unter beiden, den basophilen sowohl wie den azidophilen Zellen gibt es weiterhin solche, die sich stark, und andere, die sich schwach färben. Die basophilen Zellen liegen in enger Beziehung zu dem Residuallumen und dem Processus infundibularis, die azidophilen zu den Blutgefäßen. Das Sekret der ersteren gelangt in die Zerebrospinalflüssigkeit, das der letzteren ins Blut.

Weiter werden geschildert die Blutversorgung der Hypophyse, ihr Bindegewebe und das in ihr enthaltene Kolloid.

VII. Einzelne lange Bahnen.

459. Frey, Ernst, Über den Verlauf des vorderen Pyramidenbündels. Mit 12 Textfig. Hirnpathol. Beiträge a. d. hirnhistolog. Inst. d. Univers. Budapest (Interakademisches Hirninstitut, Direktor *K. Schaffer*) Bd. 1. H. 3. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Original. Bd. 14. H. 1. S. 1. 1912.

Marie und Guillain haben behanntlich (s. die Berichte 1903—1906) neben dem kortikalen Ursprunge der Pyramidenvorderstrangbahn noch einen mesenzephalen bzw. pontinen Ursprung angenommen und glaubten aus der Form und dem Umfange der Degeneration Schlüsse auf den Ort der Läsion ziehen zu können. Frey konnte nun an der Hand von Weigert- und Marchi-Serien von 10 Fällen einer Läsion im Centrum semiovale oder in der Gegend der inneren Kapsel, sowie von 2 Fällen einer einseitigen Brücken-Erweichung nachweisen, daß (konform mit Déjerine) ein direktes Pyramidenbündel mesenzephalen bzw. rhombenzephalen Ursprungs *nicht* existiert. Das rein cerebrale Pyramidenvorderstrangbündel hat gewöhnlich die Form eines Bogens, selten die eines Halbmondes, nimmt im obersten Halsmark den sulco-marginalen Winkel ein, zieht längs des Sulcus ventralis bis zum dorsomedialen Vorderstrang, erreicht selten die vordere Kommissur, im mittleren Halsmark rückt es dorsalwärts bis zur Kommissur, entfernt sich weiter unten wieder von ihr, nimmt im oberen Dorsalmark wieder den sulcomarginalen Winkel ein, nimmt rasch ab und verschwindet gewöhnlich schon in D. XII oder L. I, seltener kann es bis zum unteren Lumbalmark, sehr selten bis zum Sakralmark verfolgt werden. Ein Teil seiner Fasern kreuzt in der vorderen Kommissur zum ventrallateralen Vorderhorn. Volumen, Gestalt und Höhenausdehnung wechseln ungemein: „Gerade die vordere Pyramide ist der größten Variabilität unterworfen."

460. Grinstein, A., Zur Kasuistik der Aberrationen des Pyramidenbündels. *Korsakoff*sches Journ. f. Neuropath. u. Psych. (russ.) Bd. 10. S. 941. 1911. Ref. in Zeitschr. f. Neur. u. Psych. Referate u. Ergebn. Bd. 3. H. 6. S. 525. 1911.

Ventromedial vom Pyramidenseitenstrang lief im mittleren Dorsalmark ein isoliertes Bündel, das sich frontalwärts mit den Pyramidenfasern vereinigte.

461. Kehrer, F., Über die Lage der für die Innervation des Vorderarms und der Hand bestimmten Fasern in der Pyramidenbahn des Menschen. 7 Fig. D. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 4. S. 430. 1911.

Eine Sarkom-Metastase im Gebiet der mittleren Zentralwindungen hatte zu diffuser Pyramidendegeneration im Hirnstamm und gekreuztem Pyramidenseitenstrang geführt. Da während des Lebens eine Lähmung des Vorderarms und der Hand beobachtet wurde, so schließt K. daraus, daß die Pyramidenfasern für Arm und Hand in Oblongata und Rückenmark völlig gemischt mit den anderen laufen. Nach Ansicht des Ref. W. eignen sich Tumoren, besonders von dem Umfange des vorliegenden, nicht zur Entscheidung dieser Frage, da die Degenerationen durchaus nicht mit den klinischen Erscheinungen parallel gehen.

462. Martini, G., Sopra un caso di tumore della protuberanza anulare. 4 Fig. Rivist. di Patol. nerv. e ment. Bd. 17. H. 5. S. 270. 1912.

Ein Tuberkel des Pons hatte zur absteigenden Degeneration der Pyramidenbahnen, der rubro-spinalen und reticulo-spinalen Bündel geführt. Die Pyramiden-Vorderstrang-Degenerationen beschränkten sich im Lumbalmark auf wenige Fasern der vorderen Randzone.

463. Mestrom, L. H. J., Variaties der Pyramidenkruising. 8 Taf. Inaug.-Diss. Amsterdam.

An der Hand eines Falles von Halbkreuzung der linken Pyramide mit abnorm starkem homolateralem Vorderstrangbündel bei gleichzeitiger totaler Kreuzung der rechten Pyramide werden die Variationen der Pyramidenkreuzung beim Menschen und bei den einzelnen Säugerarten sehr eingehend vergleichend geschildert und die praktische Bedeutung dieses verschiedenen Verhaltens auseinandergesetzt. Es bestanden übrigens wie in ähnlichen Fällen auch hier Längsfurchen im Hinterseitenstrange des Halsmarks.

464. Koroljkow, P., Resultate der Anwendung neuerer Färbmethoden beim Studium des Zentralnervensystems bei menschlichen Föti und bei Kindern. Ärztl. Ztg. (russ.) Bd. 18. S. 751. (778). 1911. [Dem Ref. nicht zugänglich.] Ref. in Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Ref. u. Ergebn. Bd. 4. H. 10. S. 969. 1912.

465. Koroljkow, P., Die obere (partielle) Pyramidenbahnkreuzung (im Pons Varoli) und ihre Beziehungen zu den Kernen der Brücke und der Hirnnerven bei einigen Nagetieren und dem Menschen. 2 Taf. Arch. f. Psych. Bd. 48. H. 3. S. 1071. 1911.

Mit Golgi-Cajals Silberfärbung sowie mit der Marchi-Methode bestätigte K. die bekannte Tatsache, daß bei einzelnen Nagetieren ebenso wie bei der Fledermaus in der oberen Brücke eine partielle obere Pyramidenkreuzung stattfindet. Beim Menschen soll nun

das Bündel von der Schleife zum Fuße in diese Kreuzung teilweise eingehen (= Pes lemniscus superficialis = mediale akzessorische Schleife). Der eine Teil dieser gekreuzten Fasern schließt sich den Pyramidensträngen an, der andere Teil bleibt unter der Schleifenschicht. Sie sind als motorische zentrale Bahnen der Hirnnervenkerne zu betrachten.

466. Simpson, Sutherland, The pyramid tract in the Canadian Porcupine (Erethizon dorsatus *Linn.*) Proceed. of the Soc. f. exper. Biol. a. Med. 15. Meet. New York. Vol. 10. H. 1. S. 4—5. 1912. [Dem Ref. nicht zugänglich.]

467. King, Jessie Luella, The pyramid tract and other descending paths in the spinal cord of the sheep. 19 Textfig. Quarterl. Journ. of exper. Phys. Bd. 4. H. 2. S. 133.

Nach Läsion der motorischen Rinde (obere Frontalwindung) degenerieren beim Schaf die wenig entwickelten Pyramidenbahnen nur bis zum ersten Cervikalsegment. Die Kreuzung erfolgt im unteren Abschnitt der Oblongata + 1. Cervikalsegment. Endigung in der Formatio reticularis an der Basis des Dorsalhorns, zwischen Seitenhornzellen und im dorsalen Ventralhorn. Ähnlich enden die wenigen homolateralen Pyramidenfasern. Ein ungekreuzter Pyramidenvorderstrang besteht nicht. Läsionen im unteren Teil der Oblongata und im Brückenmark führten zu Degenerationen eines dorsalen Seitenstrangbündels (Tr. rubro-spinalis) und eines ventro-lateralen Bündels, letzteres endete im Vorderhorn bis zum Sakralmark hin.

468. Rhein, John H. W., A pathological study of *Türcks* bundle. 4 Fig. Transactions of the American Neurolog. Assoc. 37. Ann. Meet. hold in Baltimore Md. May 11. 12 and 13. 1911, published by Journ. of nerv. and ment. Dis. S. 89. 1912.

Nach Atrophie der Mitte der 2. und 3. Temporalwindung mit Degeneration des Markes der 1. Temporalwindung nebst leichter Atrophie ihres hinteren Abschnittes blieb das Türcksche Bündel im wesentlichen intakt, wenn auch sein Volumen innerhalb des Hirnschenkelfußes vielleicht etwas reduziert war. Dagegen degenerierte das Bündel vollständig in einem Falle, in dem die weiße Substanz im hinteren Abschnitt des hinteren Schenkels der inneren Kapsel, ferner zwischen hinterem Abschnitt des Schläfenlappens und Wand des Seitenventrikels zerstört war.

469. Flechsig, P., Über das hintere Längsbündel. 17. Vers. mitteldeutscher Psychiater u. Neurologen am 21. u. 22. Oktober 1911 in Leipzig. Autoref. Arch. f. Psych. Bd. 49. S. 649.

Der vestibulare Anteil des hinteren Längsbündels wird am frühesten, schon bei 18 cm langen menschlichen Feten markhaltig. Später kommen Fasern aus dem mittleren Lateralkern der Formatio reticularis und aus der Subst. gelat. Trigemini dazu, dann solche aus dem oberen Lateralkern. Die frontalsten Enden des Vestibularisanteils biegen erst oberhalb der III-Kerne rückwärts und strahlen dann von oben her in die letzteren aus. Die Kollateralen zu den III-Kernen treten dagegen zurück und kommen wohl mehr von sekundären Quintusfasern. Der Vestibularis mit allen seinen Ursprungs- und Endstätten ist der zuerst markhaltige sensible Nerv. Die sekundären V-Fasern des hinteren Längsbündels lassen sich teilweise in den Thalamus opticus verfolgen (zwischen ventrolateralem Kern, Zentralkern und schalenförmigem Körper (konform den Resultaten des Ref.). Neben den Vestibulares werden besonders die motorischen Nerven, die Hals- und Nackenmuskeln versorgen (Accessorius, Vorderwurzeln des CI—CV), früh markhaltig.

470. Ziba, Shin-Izi, Über die Beziehungen des dorsalen Längsbündels zur labyrinthären Ophthalmostatik. Mit 13 Fig. im Text. Arch. f. Ohrenheilk. Bd. 86. S. 189. 1911.

Z. hat unter Leitung von Edinger eine vergleichende Untersuchung der Stärke und Form des dorsalen Längsbündels angestellt, um zu erfahren, ob eine Abhängigkeit von der labyrinthären Ophthalmostatik besteht, an die bei den einzelnen Arten ja verschiedene Anforderungen gestellt werden. Er gelangte dabei zu folgender Schlußfolgerung: „Bei Fischen, Amphibien, Reptilien und Vögeln zeigen die lebhaften Vertreter ein stärker entwickeltes dorsales Längsbündel als die trägen. Da nun die lebhafteren Tiere häufiger aus der Gleichgewichtslage kommen und mithin wahrscheinlich der labyrinthären Ophthalmostatik in höherem Grade bedürfen als die trägeren, so ist anzunehmen, daß das dorsale Längsbündel zu der Beweglichkeit der Tiere bzw. zu der labyrinthären Ophthalmostatik (Augenmuskeltonus) in inniger Beziehung steht. Höchstwahrscheinlich ist das dorsale Längsbündel bei den obigen Tierklassen der einzige Reflexweg für die Augenmuskeltonusveränderung. Bei den Säugetieren ist das dorsale Längsbündel schwach entwickelt. Dies beruht wahrscheinlich darauf, daß die Säugetiere außer dem dorsalen Längsbündel noch andere über das Großhirn verlaufende Reflexwege für die Beeinflussung des Augenmuskeltonus besitzen."

471. Frenkel, Bronislaus, Ein Beitrag zur Kenntnis der im Tectum opticum der Vögel entstehenden Bahnen. Mit 4 Abbild. Anat. Anz. Bd. 40. S. 199. 1911.

Nach Tektumzerstörung bei Tauben wurden Degenerationen erhalten, die im allgemeinen die bekannten Resultate bestätigen. Im einzelnen wäre zu erwähnen, daß der Tr. tecto-spinalis zum Vorderstrang des Rückenmarkes nur innerhalb der dorsalen Längsbündel verläuft, daß ferner des Ref. Tractus tecto-isthmalis bestätigt wird, ebenso Fascic. Münzer, Wiener, Westphal, des Ref. Tr. tecto-cerebellaris, ferner vielleicht (?) ein „Tr. mesencephalo-striaticus".

472. Romagna-Manola, A., Contributo allo studio delle vie del lemnisco nell'uomo. Con una tavola. Riv. sperimentale di Freniatria Bd. 37. H. 1. 1911.

In einem Falle von „Mikroscaphocephalie" bestand eine fast totale Agenesie der Zellen und Fasern der Großhirnrinde und eine partielle Markscheidenagenesie der medialen Schleife derart, daß die Markscheiden relativ gut entwickelt waren im lateralen Teil der medialen Schleife, im ventromedialen Teil der Olivenzwischenschicht und im gekreuzten Burdachschen Kern, dagegen schlecht im medialen Teil der medialen Schleife, dem übrigen Teil der Olivenzwischenschicht und dem Gollschen Kerne, ferner der lateralen hinteren Wurzelzone und ventralen Hälfte des Gollschen Stranges. Bestätigung der Ansicht, daß der Gollsche Kern mit dem medialen, der Burdachsche mit dem lateralen Teil der gekreuzten medialen Schleife verbunden ist.

473. Feist-Wollheim, H., Über aufsteigende sekundäre Degenerationen der Hinter- und Seitenstränge im Anschluß an einen Fall von Querschnittserkrankung des Zervikalmarks. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Orig. Bd. 5. S. 39. 1911.

Es ist sehr fraglich, ob Hinterstrangfasern zum Corpus restiforme gehen (solche Fasern sind durch Entwickelungspräparate gesichert, E.), da bei gleichzeitiger Hinterstrang-Seitenstrangdegeneration solche Fasern vorgetäuscht werden können. Der Tractus spino-thalamicus besitzt weder Endigungen im vorderen Vierhügeldach noch im hinteren Vierhügel, sondern lediglich im ventralen Thalamuskern bzw. im ventralsten Teil des Nucl. intern. thalami.

474. Economo, Constantin von, Über dissoziierte Empfindungslähmung bei Ponstumoren und über die zentralen Bahnen des sensiblen Trigeminus. 8 Taf. Jahrb. f. Psych. u. Neur. Bd. 32. S. 1. 1911.

475. Brun, Rudolf, Ein Fall von doppelseitigen symmetrischen Erweichungszysten im verlängerten Mark

nebst einem Herde im Kleinhirn. Klinisch-anatomischer Beitrag zur Kenntnis der umschriebenen Bulbärerweichungen und des Faserverlaufes im Hirnstamm. Mit 14 Fig. im Text. Arbeiten a. d. Hirnanatomischen Institut in Zürich (Prof. Dr. *C. v. Monakow*) Bd. 6. S. 273. 1912.

476. von Monakow, Zur Kenntnis der Großhirnanteile (Vago-glossopharyngeusschleife, Fasc. bulbothal. II). VIII. Versamml. d. Schweizer Neur. Gesellsch. in Luzern am 9. u. 10. Nov. 1912. Neur. Centr.-Bl. 1913. S. 331.

Auf Grund von normalen Oblongata-Präparaten und von sekundären bzw. tertiären Degenerationen nach Herden im Thalamus und im Großhirn nimmt v. M. an, daß aus locker angeordneten großen Zellen ventral vom Solitärbündel, sowie aus dem der Substantia gelatinosa des Fascic. solitarius lateral anliegenden Grau Bogenfasern ausgehen, die dorsal von den Hinterstrangschleifenfasern kreuzen und einen neuen Schleifenanteil (Vago-glossopharyngeusschleife) zum Thalamus und indirekt zu Großhirnteilen (Regio centroparietalis, Gyrus centralis posterior) bilden. „Dieser neue Schleifenanteil . . . dürfte wohl der sensiblen Innervation des Rachens, des Kehlkopfes und der Bronchien, möglicherweise aber auch der Innervation des Geschmackes dienen.“ (Vgl. die Arbeiten von Economo, Ref. W.)

477. Winkler, C., Experimenteller Beitrag zur Kenntnis der sekundären Hörbahnen der Katze. Mit 10 Textfig. und 1 Tab. Fol. Neurobiol. Bd. 5. H. 8. S. 869. 1911.

Auf Grund von experimentellen Läsionen der drei sekundären Akusticus-Wege in der Brücke bei Katzen und Beobachtung der lebenden Tiere kommt W. zu dem Schlusse, daß nicht die ventrale Cochlearisbahn (ventrale Trapezfasern, ventrales Feld der oberen Olive, ventrale Oliva superior, laterales Lemniscus-Bündel, ventraler Kern der lateralen Schleife, Corpus quadrigemininus posterior) als sekundärer Hörweg aufzufassen ist, sondern die beiden dorsalen (Heldsche und Monakowsche Kreuzungen, dorsales Olivenfeld, dorsale Oliva superior, medialer Teil der lateralen Schleife, dorsaler Schleifenkern, Corp. quadrig. post.).

478. Grzywo-Dąbrowski, Viktor, Der Tractus olfacto-mesencephalicus basalis der Maus und der Katze. Mit 4 Abbild. Anat. Anz. Bd. 40. S. 156. 1911.

Weder bei der Maus noch bei der Katze konnte der Tr. olf.-mesenceph. Bischoff (= basales Riechbündel Wallenberg) über das Mittelhirn hinaus verfolgt werden, das gleiche Resultat hatte G. schon früher bei dem Kaninchen gefunden (entgegen den Ergebnissen des Ref. W.). G. schlägt daher vor, dem Bündel den Namen Tr. olf.-mesenc. basalis zu geben.

479. Grzywo-Dąbrowski, W., Experimentelle Untersuchungen über die zentralen Riechbahnen des Kaninchens. 1 Taf. Bull. de l'Acad. des Sc. de Cracovie. Classe des Sciences mathémat. et natur. Série B: Sciences naturelles. Avril 1911.

Motorische Bahnen.

Die Pyramidenfasern für das Bein nehmen nach Gans (s. Kap. IVe) kein zirkumskriptes Areal inmitten der übrigen Pyramidenfasern ein.

Die Pyramidenfasern für den Hypoglossuskern lösen sich nach Mingazzini (351) „als Fibrae endopyramidales von der Pyramide los, kreuzen dann in der Raphe und dringen, als Fibrae rectae der entgegengesetzten Seite aufsteigend, mittels noch unbekannter Verbindungen in die ventrale Fläche des Nucleus XII, wo sie vorwiegend mit den zentralen Nervenzellen und auch mit einigen des dorsolateralen Randes in Verbindung treten“. Der Plexus endonuclearis nucl. XII war in M.s Falle rarefiziert, während der Plexus perinuclearis intakt blieb (Bestätigung früherer Resultate, daß der Plexus perinuclearis selbst bei Degeneration der Ganglienzellen des Hypoglossuskerns unversehrt bleibt).

Das Türksche Bündel entspringt nach Löwenstein (349) in kaudalen Gebieten des Gyrus temporalis inferior und medius, daneben auch aus dem Gyrus temporalis superior. Ob auch ein parietaler und occipitaler Hirnschenkelfuß-Anteil daran beteiligt ist, läßt sich nicht sicher entscheiden.

Nach Zingerle (350) ist es aber ganz sicher, daß (konform Monakow) dieser Parietal- und Okzipital-Anteil vorhanden ist. In dem von Z. beschriebenen Falle war nur der letztere erhalten, daher reichte die Degeneration des Türkschen Bündels nur in den sublentikulären Teil der inneren Kapsel hinein und verschwand im Hirnschenkelfuß. Der Schläfenlappenanteil bezieht seine Fasern aus T_2, T_3, OT (Occipito-Temporallappen) und zum kleinsten Teil aus dem Gyrus fusiformis.

Van Valkenburg (348) läßt das Türksche Bündel aus T_2, T_3 und vielleicht aus dem Occipito-Parietallappen entspringen.

Der Tractus rubro-spinalis sens. strict. (aus dem kaudalen Riesengitter des roten Kernes, s. den vorigen Bericht) gelangt nach Brun (475) nur mit ganz wenigen Fasern beim Menschen ins Rückenmark, die meisten zur Formatio reticularis bulbi (Tr. rubro-bulbo-reticularis).

Sensible Bahnen.

In einem von v. Monakow mehrfach publizierten Falle von doppelseitigem Verschluß der Art. cerebelli inferior posterior (mit einem Erweichungsherd im Kleinhirn) hat Brun (475) mit Hilfe der Karmin- und Weigert-Pal-Methode die sekundären Degenerationen studiert. Nach des Ref. W. Ansicht hätte bei der Frische der Läsionen die Nissl- und Marchi-Färbung nicht übergangen werden dürfen. Die aus der Oblongata aufsteigenden degenerierenden Schleifenfasern (Hinterstrangskerne, sensible Hirnnervenkerne usw.) erschöpften sich zu einem großen Teile schon (wie längst bekannt Ref. W.) vor Erreichung des Thalamus. Die sekundären Fasern für die thermische und algetische Sensibilität erleiden ebenfalls größtenteils im Seitenstrangkern und in der Formatio reticularis Unterbrechungen. Daher enthält der Tractus spino-thalamicus nur wenige Fasern und bildet kein geschlossenes Bündel. Die sekundäre sensorische Trigeminusbahn aus der Substantia gelatinosa der spinalen Quintuswurzel läuft beim Menschen wahrscheinlich zum größten Teil nicht in dem Hösel-Wallenbergschen dorsalen Anteil, sondern im Areal des ventralen Haubenbündels von Spitzer (= Quintusschleife von Lewandowsky). Fig. 12 der Brunschen Arbeit zeigt im Areal der dorsalen Quintusbahn deutlichen Faserausfall, das Bündel wird hier aber als „Tractus Deiters

spinal. degener." bezeichnet, obgleich der Schnitt weit frontalwärts von der Läsionsstelle sich befindet (Ref. W.).

Auf Grund der Marchi-Degenerationen in einem Falle von Pons-Tuberkel mit Zerstörung des sensiblen Trigeminuskernes nebst seiner medialen und dorsalen Umgebung, sowie gestützt auf die Ergebnisse von sekundären Degenerationen nach Durchschneidungen des intrapontinen sensibeln Quintuskernes beim Affen (Rhesus) glaubt von Economo (474) neben den bekannten beiden gekreuzten sekundären Quintusbahnen (ventrale sekundäre Quintusbahn von Spitzer = Trigeminusschleife von Lewandowsky und dorsale sekundäre Quintusbahn von Hösel und Wallenberg) noch eine dritte ungekreuzte zentrale Trigeminusbahn aus dem dorsalen Teile des intrapontinen sensibeln Trigeminuskerns annehmen zu müssen, die sich der dorsalen gekreuzten Bahn dorso-medial anlegt und im Nucleus arcuatus lateral von den Endstätten der ventralen Trigeminusbahn endigt. Es ist dasselbe Bündel, das schon früher von Karplus und E. bei Affen beschrieben worden ist und soll die Geschmacksempfindung leiten. Der Ref. W. hat bei Kaninchen nach Zerstörung des intrapontinen sensibeln Trigeminuskernes ebenfalls ungekreuzte sekundäre Fasern frontalwärts im Bereiche der Forelschen Haubenbündel verfolgt und beschrieben. Die Abbildungen des Brückentumor bei Economo beweisen aber ganz klar, daß, hier wenigstens, eine Zerstörung der gesamten ein kompaktes Bündel bildenden dorsalen, bereits in der Oblongata gekreuzten Quintusbahn stattgefunden hat, daß demnach in diesem Falle nicht nur der als „l. H.!" bezeichnete ventro-laterale Teil der dorsalen Trigeminusbahn, sondern auch der „l. H." genannte dorsale Abschnitt derselben als *gekreuzte* Trigeminusbahn angesprochen werden muß.

Trotz des Defektes aller Temporalwindungen außer T_1 und der Heschlschen Windung war in dem von Zingerle (350) beschriebenen Falle die *Hörstrahlung* vom Corpus geniculatum mediale erhalten, sie kann also nur in diesen beiden Windungen entspringen bzw. endigen. Damit stimmt der Befund von Van Valkenburg (348) gut überein, daß trotz intakter T_2 und T_3 die Hörstrahlung verschwunden war. Der hintere Vierhügelarm erhält keine Fasern aus der Hörregion des Schläfenlappens.

Löwenstein (349) allerdings glaubt, daß der Stabkranz des medialen Kniehöckers auch noch mit frontalen Teilen der 2. und 3. Schläfenwindung in Verbindung steht, die gleichzeitig Zuzüge aus dem hinteren Thalamuskern erhalten.

In dem von Mingazzini (351) beschriebenen Falle, in dem der größte Teil der kortikalen Gehörszentren fehlte, waren Corpus geniculatum med., Brachium posticum, laterale Markkapsel des Nucleus bigeminus posterior, dorsale Fasern des Lemniscus lateralis, ein Teil der Nervenelemente des Nucleus ventralis acustici, der Radix lateralis nerv. acustic. und zwar vorwiegend auf der *gleichen* Seite mit der Läsion atrophisch. M. schließt daraus, daß hier im wesentlichen das System der absteigenden (corticofugalen) Fasern der Gehörsbahn befallen sei. Auch die „Area parabigemina" zeigte auf der Läsionsseite einen Ausfall an dorsalen Zellen, ebenso waren die von dort ausgehenden „Fibrae arcuatae tegmenti mesencephali" geschrumpft.

Zerstörungen der Area olfactoria frontalis im Gebiet des Lobus olfactorius bzw. piriformis beim Kaninchen führten zu Marchi-Degenerationen, die von Grzywo-Dąbrowski (479) näher verfolgt werden konnten. Es ergaben sich Schwärzungen im Tr. olfactorius lateralis, der im Lobus olfactorius und Lobus piriformis endet, in der Pars olfactoria commissurae anterioris vom Lobus olfactorius der einen zum Bulbus olfactorius der anderen Seite (Tr. olf. medial. van Gehuchten), im basalen Riechbündel des Ref. W., das aber im Gegensatz zu Ref. W.s Resultaten nur bis zum Corpus mammillare und zur Mittelhirnhaube und zwar nur auf der gleichen Seite verfolgt werden konnte, ferner in einem Teile der Stria Lancisii und im Tractus olfactohabenularis aus der Area olfactoria zum gleichseitigen Ganglion habenulae (kontra Ref. W.) und zum Nucleus medialis thalami, schließlich fanden sich degenerierte Cingulum-Fasern zum Ammonshorn.

VIII. Kleinhirn und seine Verbindungen.

480. Löwenstein, Kurt, Über Anatomie und Physiologie des Kleinhirns und über die neueren Untersuchungsmethoden des Kleinhirns. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Ref. u. Ergebn. Bd. 5. H. 7. S. 673. 1912. (Übersicht.)

481. van Rynberk, Weitere Beiträge zum Lokalisationsproblem im Kleinhirn. (Kritisches Sammelreferat.) Fol. Neurobiol. Bd. 6. Sommerheft. S. 143. 1912.

Ergebnisse: „1. Die Grundstellung der korrelativen Ausbildung einzelner Kleinhirnlobuli mit einzelnen Muskelprovinzen, wie diese Bolk festgestellt hat, ist von keiner bisher bekannten Tatsache erschüttert worden. 2. Aus den Ergebnissen der Reizversuche der Kleinhirnrinde kann nichts, weder gegen noch für die Lokalisationstheorie postuliert werden. 3. Sämtliche Exstirpationsversuche am Kleinhirn scheinen Bolks Lokalisationslehre zu bestätigen".

482. Edinger, L., Über das Kleinhirn und den Statotonus. Zentralbl. f. Phys. Bd. 26. H. 15. 1912.

483. Vogt, H., und M. Astwazaturow, Über angeborene Kleinhirnerkrankungen mit Beiträgen zur Entwickelungsgeschichte des Kleinhirns. 3 Taf. und 26 Textfig. Arch. f. Psych. Bd. 49. H. 1. S. 74. 1912.

484. Addison, William H. F., The development of the *Purkinje* cells and of the cortical layers in the cerebellum of the albino rat. With 22 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 5. Oct. 1911.

485. Obersteiner, Heinrich, Die Kleinhirnrinde von Elephas und Balaenoptera. Mit 4 Abbild. im Text. Arb. a. d. Neur. Inst. a. d. Wiener Univers. Bd. 20. S. 145. 1912.

O. hat die Kleinhirnrinde der 2 größten Säugerarten (Elefant und Wal) untersucht und fand neben einer stärkeren Entwickelung der Purkinjezellen u. a. noch große Zellen in der Körnerschicht bis in die Markschicht hinein (Elefant) beziehungsweise nur in der Markschicht (Wal). Ob die letztgenannten Zellen auch bei anderen

großen Säugern (Ochsen) vorhanden sind, ließ sich nicht mit Sicherheit feststellen, ist aber nicht ausgeschlossen. Bei kleinsten Säugern (Maus) stehen die Zellen sehr dicht, im Mark nahe den Lateralkernen konnten sehr große zerstreute Nervenzellen nachgewiesen werden.

486. Oudendal, A. J. F., Über den Zusammenhang der Ausläufer der Korbzellen mit den Zellen von *Purkinje* in der Rinde des Kleinhirns. Mit 2 Taf. Psych. en Neur. Bladen Bd. 1. 1912.

Bielschowsky-Färbung beim Igel-Kleinhirn (Paraffineinbettung der imprägnierten Gefrierschnitte, Herstellung dünnster Schnitte) ergab kontinuierlichen Zusammenhang des perizellulären Fibrillennetzes der Korbzellen-Neuriten mit dem intrazellulären Netz der Purkinje-Zellen.

487. Rossi, Umberto, e Guido Garbini, Intorno a speciali connessioni tra alcuni neuroni cerebellari. 4 Taf. Ann. d. Fac. d. med. d. Univers. di Perugia Ser. 4. Vol. 2. Fasc. 4. S. 335. 1912.

Mit der Cajalschen Methode wurden bei verschiedenen Nervenkrankheiten zahlreiche Gruppen von Purkinje-Zellen gefunden, deren Körbe mehr oder weniger eng mit einander verbunden waren.

(Ref. Dr. Beccari, Florenz.)

488. Agadschanianz, K., Über die Kerne des menschlichen Kleinhirns. Anh. z. d. Abhandl. d. Kgl. preuß. Akad. d. Wissensch. v. Jahre 1911. Mit 1 Taf. Berlin 1911.

A. hat unter L. Jacobsohn die menschlichen Kleinhirnkerne studiert. Im allgemeinen werden frühere Angaben bestätigt. In den kaudalsten Teilen der Hemisphären fand A. noch Kerngebilde, die er „Nuclei cerebelli posteriores" nennt. Die von Meynert und Jacobsohn beschriebene zerebellare Fortsetzung des Nucleus caeruleus wurde bestätigt.

489. Claude, H., et M. Loyez, Un cas d'atrophie croisée du cervelet par lésion traumatique de la capsule interne. L'Encéphale 7 (I) S. 345. 1912. [Dem Ref. nicht zugänglich.] Ref. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Ref. 6. S. 31. 1912.

490. Besta, Über die zerebro-zerebellaren Bahnen. Experimentelle Untersuchungen. Arch. f. Psych. Bd. 50. S. 323. 1912.

B. hat bei Hunden und Katzen die Degenerationen nach Abtragung ganzer Großhirnlappen, Durchschneidung des Hirnschenkelfußes, partiellen Kleinhirnzerstörungen (bei Erwachsenen und Neugeborenen), ferner nach Läsionen der ventralen Brückenetage studiert. Die Ergebnisse bestätigen vielfach unsere Anschauungen von dem Verlauf und der Zusammensetzung der Großhirn-Brücken-Kleinhirn-Bahnen. Bemerkenswert ist der Nachweis ungekreuzter kortiko-ponto-zerebellarer Fasern. Die gekreuzte Stirnhirn-Brückenbahn endet in lateralen Zellen des Brückengrau, von dort via Stratum complexum zum medialen Teil der gekreuzten Kleinhirnhemisphäre, die temporo-parietale Brückenbahn geht zu medialen Zellen des Brückengrau, dann via Pars subpyramidalis des Stratum superficiale zum Wurm; die gleichseitigen Fasern enden an medialen Zellen der Area paralateralis, von dort zur lateralen Kleinhirnhemisphäre. Die zerebello-fugalen Fasern des Brückenarmes ziehen zum ventralen Brückengrau und zur gekreuzten Haube, ob auch zur Großhirnrinde, ist ungewiß. Eine zerebello-thalamo-kortikale Bahn via Bindearm ist wahrscheinlich, eine zerebello-rubro-kortikale aber zweifelhaft.

490a. D'Abundo, G., Sui rapporti di connessioni incrociati cerebro-cerebellari. Riv. Ital. di Neuropatol., Psych. ed Elettroter. Bd. 5. S. 2. 1912.

Versuche an neugeborenen Katzen ergaben, daß nur Läsionen der Großhirnrinde, nicht aber der subkortikalen Ganglien (Thalamus, Striatum) zur Atrophie der gekreuzten Kleinhirnhälfte führen, daß ferner Läsionen des Kleinhirns keine gekreuzte Großhirn-Atrophie zur Folge haben und daß dieser Umstand vielleicht auf kompensatorischer Hypertrophie anderer Kleinhirnteile oder anderer Teile des Hirnstammes (Bulbus) beruht.

491. Hoestermann, Ernst, Zur Kenntnis der efferenten Kleinhirnbahnen beim Menschen. Neur. Zentralbl. Bd. 1. 1911.

492. Fuse, G., Die innere Abteilung des Kleinhirnstieles (*Meynert, J. A. K.*) und der *Deiters*sche Kern. Mit 91 Fig. im Text. Arb. a. d. Hirnanat. Inst. in Zürich (*v. Monakow*) Bd. 6. S. 34. 1912.

493. Biach, Paul, und Julius Bauer, Über die spinalen Bahnen der statischen und lokomotorischen Koordination und deren Funktionsausfall. (Zur Physiologie der Kleinhirnseitenstrangsysteme.) 6 Fig. Arb. a. d. Neur. Inst. a. d. Wiener Univers. (Prof. *H. Obersteiner*) Bd. 19. S. 22. 1911.

Durchschneidung der Kleinhirnseitenstrangbahn bei Tauben hatte die aus früheren Arbeiten bekannten anatomischen und funktionellen Folgeerscheinungen. Bechterews Lehre vom Einfluß der Hinterstrangsläsion auf Propulsion wird bestätigt.

494. Luna, Emerico, Il cervelletto dell'Orang-Utan. Con 3 Fig. Monit. Zool. Ital. Bd. 22. H. 4. S. 106. 1911.

Das Kleinhirn des Orang besitzt einen sehr stark entwickelten Lobus anterior (Bolk), einen kleinen Lobulus medianus posterior, gut ausgebildeten Lobulus ansiformis und wenig ausgesprochenen Lobulus paramedianus.

495. Mouchet, A, et F. Escande, Les artères du cervelet étudiées par la radiographie. 4 Fig. Compt. rend. de l'Associat. des Anat. 13. Réunion. S. 189. Paris 1911.

Mennige-Terpentin-Injektionen der Zerebellararterien, Formolhärtung, Röntgen-Photographieen der nach verschiedenen Richtungen hin in Scheiben geschnittenen Kleinhirne; Stereoskopbilder. Im ganzen Bestätigung früherer Resultate: Die Rindenarterien der Hemisphären bilden interlamelläre spalierartig angeordnete Äste, die anastomosieren (besonders an der Oberfläche der Furchen), und von denen lange und kurze eigentliche Rindenzweige abgehen. Im Gebiet des oberen und unteren Wurmes liefern die Art. cerebell. anterior und superior eine Reihe von Ästen, die sich unmittelbar strauchartig verästeln („buisrons vermiens") und ebenso wie die interlamellären Arterien angeordnet sind. Die zentralen Kleinhirnarterien (für die zentralen Kleinhirnkerne und deren Umgebung), 6—8 auf jeder Seite, kommen aus den Art. cerebell. anteriores, weniger aus den superiores. Es sind Endarterien im Sinne Cohnheims.

Edinger (482) hat eigene und in seinem Laboratorium vorgenommene Untersuchungen (s. Shimazono (669), Hoestermann (491) benutzt, um die Gesamtverbindungen des Kleinhirnwurms darzustellen. Auf Grund zahlreicher bekannter Versuche mit Durchschneidung der einzelnen Bündel kommt er zum Schluß, daß das Kleinhirn im wesentlichen Organ des Statotonus sei, derjenigen zusammengeordneten Muskelspannung, die erforderlich ist, um Gang und Haltung zu sichern. Hier und in seinem Lehrbuch (s. Nr. 7) stellt er die Kleinhirnverbindungen in folgender Weise dar: Aus den Hinterwurzeln zieht ein Anteil via Kleinhirnseitenstrangbahnen in die gekreuzte und gleichseitige Wurmrinde, um dort, die Purkinjeschen Zellen umspannend, zu enden. Die Achsenzylinder der Purkinjeschen Zellen gehen alle in die Kleinhirnkerne, deren Zellen mit einem feinen Netz

umgebend. Aus den Kernen stammen die Tractus cerebello-tegmentales, die besonders von Hoestermann geschildert werden, zu denen auch der Bindearm und das Hakenbündel gehören, Faserzüge, die alle gekreuzt und ungekreuzt um große Zellen der Mittelhirnbrücken- und Oblongatahaube endigen. Die größten dieser Ansammlungen sind der rote Kern unter den Vierhügeln und der Deiters-Kern im Bereich des Vestibulariseintritts. Das ganze System dieser, teils zu Kernen geschlossenen, teils zerstreuten Zellen bezeichnet E. als *Nucleus motorius tegmenti*. Die großen zerstreuten Zellen der Haube gehören dahin zumeist. Aus allen Teilen dieses Kernes stammen Fasern zum motorischen Apparat; die geschlossenen Anteile derselben sind als Tractus rubro-spinalis und als dorsales Längsbündel und Tractus vestibulo-spinalis längst bekannt. Der ganze Apparat wird von den rezeptorischen Nerven aus den Gelenken usw. via Kleinhirnrinde erregt, und der laterale Anteil des motorischen Haubenkernes außerdem durch Rezeptionen aus dem Labyrinth. Wo immer man ihn reizt, da entstehen Krämpfe oder doch Spannungserhöhung der Muskeln.

Der also im Kleinhirnwurm vorhandene Apparat für den Statotonus erfährt wahrscheinlich durch die aus dem Mittelhirn stammenden Tractus tecto-cerebellares eine Hemmung, denn Abtrennung des Mittelhirns macht sofort gleichseitig im ganzen Körper Erhöhung der Muskelspannung. Unter dieser Auffassung des Kleinhirns als Muskeltonusapparat versteht man auch am besten, daß es bei sehr weichen schlaffen Tieren (Myxine, Salamanderarten) fehlt oder vielfach so stark reduziert ist, während es sich sehr kräftig entwickelt da, wo, wie z. B. bei den Selachiern und den meisten Teleostiern eine hohe Anforderung an den Tonus der Schnauzenmuskulatur gestellt wird. Auch die geringe Entwickelung des Kleinhirns bei den planktonisch umhergetriebenen Fischlarven wird jetzt verständlich.

Die wesentlich pathologische Verhältnisse betreffende Arbeit von Vogt und Astwazaturow (483) enthält auch einen Abschnitt über die Entwickelung des Kleinhirns. Es zeigte sich bei diesen sorgfältigen Untersuchungen, daß sowohl die Windungen als die Gewebsdifferenzierung in den Hemisphären sehr viel später auftreten als im Wurm, wie es wohl auch der phylogenetischen Entwickelung entspricht. Die oberflächliche Körnerschicht wird als eine Wachstumsschicht betrachtet, sie beginnt im 3. Embryonalmonat und ist erst im Laufe des ersten Jahres ganz verschwunden. Im 5. Monat erscheint noch eine passagere Schicht, die der inneren Körner, die auch in den letzten Wochen des Fetallebens wieder verschwunden ist. Beide Schichten liefern das Material, das zum Aufbau der Rinde verbraucht wird. Vom 3. Fetalmonat ab beginnt die wirkliche Rindenbildung, zunächst mit einer verdichteten Zelllage an der Oberfläche, über der noch eine zellarme Schicht bleibt. Zwischen beiden tritt im 4. Monat in der äußeren Partie der eben erwähnten Zellschicht eine Verdichtung auf, die erste Anlage der inneren Körner, und in der freieren Rindensaumschicht tritt im 5. Monat eine weitere Lage von Körnern auf, so daß jetzt vorhanden sind von außen nach innen: Dicke oberflächliche Körnerschicht, breiter zellfreier Saum, äußere Körnerschicht, aus 3 Zelllagen bestehend, schmaler zellfreier Saum, innere Körnerschicht. Im 7. Monat rücken die inneren und die äußeren Körner zusammen, und innerhalb der ersteren treten die Purkinjeschen Zellen auf. Ihre Histogenese wird genau verfolgt. In dem Maße, wie ihre Zahl zunimmt, verschwinden die Körner der äußeren Körnerschicht.

Erst im 5. Monat tritt eine Faserung in der Markmasse, und vom 7. Monat an eine Markscheidenbildung auf. Die Kerne des Kleinhirns, deren Histogenese auch genau verfolgt wird, werden gegen den 5. Monat hin deutlich.

Eingehende Untersuchungen über die Entwickelung der Purkinje-Zellen und der Rindenschichten des Kleinhirns bei der weißen Maus führten Addison (484) zu folgenden Resultaten: Die äußere Körnerschicht bildet vom 2. Tage vor bis Ende der 3. Woche nach der Geburt die peripherste Rindenschicht. Sie besteht am Ende der Fetalzeit aus einer äußeren Rundzellenschicht und einer inneren Spindelzellenschicht, wächst noch einige Tage post partum zu 8—10 Zellreihen an und bleibt im Flocculus und Lobus C (Bolk) noch lange, nachdem sie in den übrigen Teilen des Kleinhirns bereits verschwunden ist. Mitosen trifft man noch bis zum 22. Tage. Die Purkinje-Zellen wachsen gleich nach der Geburt zur Oberfläche hin aus und legen allmählich ihre Dendritenverzweigung an, die am 21.—25. Tage post partum die Peripherie erreicht, aber erst am 110. Tage abgeschlossen ist. Die Nissl-Körper erscheinen im Zytoplasma am 8.—10. Tage. Die Molekularschicht entwickelt sich bis zum 25. Tage mit den Purkinje-Zellen, gleichzeitig rücken die äußeren Körnerzellen nach der inneren Grenze der Molekularschicht und in die innere Körnerschicht, für deren Körnerzellen sie die Mutterzellen abgeben. Die Gliazellen und Golgi-Zellen der inneren Körnerschicht entstehen aus der Mantelschicht. Am dicksten ist die Körnerschicht auf den Gipfeln der Windungen, am dünnsten in den Tälern. Die Kleinhirnentwickelung geht Hand in Hand mit der Entfaltung des Bewegungsvermögens.

Hoestermann (491) hat untersucht, welche Bahnen des Hirnstammes bei Zerstörung eines menschlichen Kleinhirns (Exstirpation einer Hemisphäre wegen Tumor) entarten. Die kleine Mitteilung bringt unsere Kenntnis ein gut Stück vorwärts. Bisher kennen wir wesentlich die

Bindearme, die Hakenbündel und Fasern zum oberen Teil des Rückenmarks, solche zur Brücke und Oblongatahaube waren vermutet. Die ersteren Bahnen wurden in der Tat alle entartet gefunden, die letzteren aber liegen nun in sehr guten Degenerationsbildern vor uns, und man erkennt, daß medial vom Corpus restiforme Fasern in die Oblongata eindringen, während andere aus dem gleichen Bündel die Pyramiden umgreifend und zum Teil durchbrechend in breiten Zügen die Oblongatahaube lateral von der Olivenzwischenschicht erreichen, das gleiche Gebiet, in dem auch die ungekreuzt eintretenden Fasern endigen. Auch ganz medial ziehen einige Bündelchen frontalwärts.

Brun (475) läßt auch aus der ungekreuzten Olive Fasern zum Zerebellum laufen. Die Möglichkeit zerebello-olivarer Elemente wird zugegeben. Der Tract. *spino-cerebellaris ventralis* (Gowerssches Bündel s. str.) endet außer im Kleinhirn auch im Grau der Bindearmrinde (von Monakow).

Fuse (492) hat das große Material des von Monakowschen Instituts zum Studium der *inneren Abteilung des Kleinhirnstiels* (Meynerts J. A. K.) und des Deitersschen Kernes benutzt und uns eine erschöpfende Monographie dieser Gebilde geschaffen. Seine Ergebnisse stehen zum Teil in Widerspruch zu den von anderen Autoren in den letzten Jahren erhaltenen Resultaten, vielleicht deshalb, weil eine Mißachtung der Marchi-Methode und der Nissl-Färbung F. verhindert hat, einzelne Bahnen positiv nach Ursprung und Verlauf zu verfolgen (Ref. W.). Nach F. besteht die J. A. K., abgesehen von den Riesenzellen des Deitersschen Kernes, aus Geflechten mittelgroßer und kleinerer Zellen. Aus mittelgroßen Zellen des medialen J. A. K.-Feldes und des benachbarten Tringularisanteils des Deitersschen Kernes entspringen Fasern zum hinteren Längsbündel und Kommissurenfasern; aus den mittelgroßen Nervenzellen im Gebiete des eigentlichen Deitersschen Kernes Fasern zum Kleinhirn, aus zerstreut liegenden mittelgroßen Zellen im Grau des J. A. K. der Anteil zur Formatio reticularis und wahrscheinlich andere bisher nicht verfolgbare Bahnen. Die kleinen Zellen der J. A. K. sind Schaltzellen, soweit sie nicht ihre Fasern aus dem ventralen Teile des lateralen J. A. K.-Feldes etwa ins Kleinhirn senden. Der Anteil des Bechterewschen Kernes und Lewandowskys „Nucleus supremus VIII" an der Zusammensetzung des hinteren Längsbündels ist minimal, die Endigung der betreffenden Fasern in den Augenmuskelkernen unwahrscheinlich. Flechsigs Thalamusverbindung des Bechterewschen Kernes via hinteres Längsbündel wird geleugnet. Der Bechterewsche Kern entsendet (wie längst bekannt) direkte Fasern zum gleichseitigen Zerebellum. Vom Kleinhirn ausgehende Verbindungen zum Grau der J. A. K. und zu anderen Hirnteilen via Grau der J. A. K. werden beschrieben, unter den letzteren gibt es jedoch keine direkten zerebelli-fugalen Fasern zum Rückenmark (Seitenstrang), zum Locus coeruleus oder Thalamus. Fuse bestätigt dann den Ursprung zerebellifugaler Bahnen aus den Kleinhirnkernen. Die Fasern aus dem Kleinhirn zum Deitersschen Kern lösen sich meistens in den grauen Balken und deren kleineren Trabantenzellen in der Umgebung der Riesenzellen auf. Das *Hakenbündel* entspringt nach F. größtenteils in der gekreuzten Kleinhirnhälfte (Dachkern), zum kleineren Teile in der gleichseitigen (Nucleus dentatus), geht teilweise in das hintere Längsbündel über (wohl nicht bis in die Augenmuskelkerne), größtenteils endigt es in den grauen Balken der lateralen J. A. K., nicht im Bechterewschen Kern, nicht im Nucleus triangularis oder in den Hinterstrangkernen. Es enthält auch zerebelli-*petale* Fasern aus mittelgroßen und kleineren Zellen des lateralen J. A. K.-Feldes und aus dem dorso-medialen Abschnitt des Monakowschen Hinterstrangkernes. F. schließt mit kritischen Bemerkungen über die Marchische, Nisslsche und Guddensche Methode, über die Näheres im Original nachgelesen werden muß. Der Ref. W. möchte sich nur auf den Hinweis beschränken, daß die von F. der Marchi-Methode gemachten Vorwürfe nur für Neulinge in der Beurteilung von Osmium-Schwärzungen eine Berechtigung besitzen. Der dem Nissl-Verfahren anhaftende Fehler, daß durch Dendritenzerstörung ebenfalls Chromatolyse bewirkt werden kann, kommt nur bei Nachbarläsionen in Betracht.

Die *temporo-zerebellaren* Fasern enden nach Mingazzini (351) a) um die Zellen der grauen Substanz des Stratum profundum (Area paralateralis), von da gehen Fasern des gekreuzten Stratum profundum aus; b) um die Zellen der Area paramediana homolateralis, weniger contralateralis, von letzteren aus vielleicht in der Raphe aufsteigende Fasern; c) um die Zellen des Grau des homolateralen Stratum superficiale, von dort aus Fasern des Stratum superficiale cruciatum (Bestätigung älterer Beobachtungen an Hunden, s. den vorigen Bericht, Widerspruch mit einigen Schlußfolgerungen von Borowiecki, s. Kap. IX). Der *Dachkern* war in Mingazzinis Fall auf der mit den Großhirnläsionen gekreuzten Seite (rechts) atrophisch. M. führt das auf den Ausfall der temporo-zerebellaren Fasern zurück. Auch das Corpus restiforme zeigte in distalen Ebenen der Oblongata rechts Faserausfall, dazu Fehlen der doppelt gekreuzten (linken) Fibrae peripyramidales und endopyramidales. Der rechte (gekreuzte) Nucleus dentatus war ebenfalls atrophisch.

Das Kleinhirn der Sirene ist nach Dexler (288) ebenso wie das Rautenhirn breit und erinnert an das Cerebellum der Ungulaten.

IX. Oblongata, Kerne der Hirnnerven.

(Vergl. auch Kap. 11.)

a) *Allgemeines, Ontogenese und Phylogenese.*

496. Brachet, La signification morphologique des grands organes des sens de la tête. 6. Congr. belge de Neur. et de Psych. 30. Sept.—2. Oct. 1911. Refer. Fol. Neuro-biol. Bd. 6. S. 32. [Nur theoretisch.]

497. Dorello, Primo, Ricerche sopra la segmentazione del romboencefalo. Atti R. Accad. d. Lincei, Rendic. d. Sc. fis. mat. e nat. Ser. 5. Vol. 19. 1910. Sem. 1. Fasc. 8. S. 418. [S. den vorigen Bericht.]

498. Dorello, Primo, Rapporti tra encefalomeria e vascolarizzazione del cervello embrionale. 4 Taf. Ricerche fatte nel Laborat. di Anat. norm. dell. R. Università di Roma ed in altr. Laborat. biol. Bd. 15. H. 2. 1910.

499. Landacre, F. L., The epibranchial placodes of Lepidosteus osseus and their relation to the cerebral ganglia. 58 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 22. H. 1. S. 1. 1912.

500. Essick, Charles R., The development of the nuclei pontis and the nucleus arcuatus in man. 12 Fig. Amer. Journ. of Anat. Bd. 13. H. 1. S. 25. March 15. 1912.

501. Landacre, F. L., and Marie Mc Lellan, The cerebral ganglia of the embryo of Rana pipiens. 11 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 22. S. 461. 1912.

Viele Einzelheiten, für die auf das Original verwiesen werden muß. Wichtig ist die Tatsache, daß in der Entwickelung der zerebralen Ganglien 3 Stadien unterschieden werden müssen: im ersten ist die Abgrenzung der Ganglien eine unvollkommene, im zweiten sehr gut, mit wohl getrennten Nerven, während im dritten mehrere Ganglien mit ihren Nerven sich wieder vereinigen. Um die Zahl und Lage der einzelnen Bestandteile der Ganglien zu studieren, eignet sich am besten das zweite Stadium.

502. Bujard, Eug., Reconstructions plastiques du système nerveux central des ganglions et des épithéliums neurosensoriels céphaliques d'un embryon de mouton de 7 millimètres. 3 Fig. Compt. rend. de la Soc. des Anat. 13. Réunion. Paris. S. 205. 1911.

Rekonstruktion zweier Kalb-Embryonen von 7 resp. 7,8 mm Steiß-Nackenlänge ergab Folgendes: Die ganglionären Plakoden des 10., 9., 8.—7. Hirnnervenpaares sind nicht isolierte epitheliale Bildungen, sondern besitzen Verbindungen mit den verdickten epithelialen Oberflächen der Kiemenspalten; erst oberhalb der Hörbläschen fehlen die letzteren. Das Epithelium olfactivum („placoïde olfactif") und die Linsen-Anlage („placoïde cristallisien") entwickeln sich aus einer gemeinsamen „placoïde neuro-sensoriel frontal". Die Analogie der Trennungs-Vorgänge in der Höhe des Epithelium olfactivum und der ganglionären Plakoden erlaubt die Aufstellung folgender Fragen: Hat nicht die Beteiligung des Kiemen-Epithels an der Bildung der Ganglien des 7.—10. Hirnnervenpaares die gleiche Bedeutung wie die Beteiligung des Epithelium olfactivum bei der Genese des Bulbus olfactorius? Stellen die verdickten ektodermalen Epithel-Oberflächen der Kiemenregion eine große neurosensorielle Branchial-Placoïde dar, die durch das Hörbläschen in 2 Teile zerfällt (der eine für die erste Kiemenplatte, der andere für die 2.—4. Spalte) und deren aktive oberflächliche Reste zu den Ganglien-Plakoden der Autoren werden? — Eine Plakode für das Ganglion ophthalmicum fehlte in beiden Fällen.

503. Kappers, C. U. Ariëns, Weitere Mitteilungen über Neurobiotaxis. VI. The migrations of the motor root-cells of the vagus group, and the phylogenetic differentiation of the hypoglossus nucleus from the spino-occipital-system. 8 Fig. Psych. en Neur. Bladen Bd. 4 en 5. 1911.

504. Kappers, C. U. Ariëns, The arrangement of the motor nuclei in Chimaera monstrosa compared with other fishes. Mit 3 Textfig. Proceed. of the Koninkl. Akad. van Wetensch. Amsterdam May 23. 1912. S. 1176.

505. Kappers, C. U. Ariëns, Weitere Mitteilungen über Neurobiotaxis. VII. Die phylogenetische Entwickelung der motorischen Wurzelkerne in Oblongata und Mittelhirn. Mit 115 Fig. Fol. Neuro-biol. Bd. 6. Sommerh. 1912. S. 1.

506. Droogleever, Fortuyn, Notiz über den Eintritt der motorischen Nervenwurzeln in die Medulla oblongata und über die Lage der motorischen Kerne bei Amia calva L. Mit 3 Textfig. Fol. Neuro-biol. Bd. 6. S. 27. 1912.

507. Huet, W. G., Notes on the trochlear and oculomotor nuclei and the trochlear root in the lower vertebrates. 1 Taf. u. 5 Textfig. Koninkl. Akad. van Wetensch. te Amsterdam. Procced. of the Meet. of Saturday Febr. 25. 1911.

508. Van Valkenburg, C. T., On the splitting of the nucleus trochlearis. Koninkl. Akad. van Wetensch. te Amsterdam. Peroced. of the Meet. of Saturday March 30. 1912.

Der von Van V. beschriebene „Nucl. trochlearis posterior" (s. den vorigen Bericht) wurde bei einer vergleichenden Untersuchung von Säugergehirnen außer beim Menschen nur noch beim Kaninchen gefunden. Er ist in der Regel asymmetrisch.

509. Kappers, C. U. Ariëns, Die phylogenetische Entwickelung der Oktavusbahnen. Psych. en Neur. Bladen Bd. 15. S. 466. (Sitzungsberichte.)

510. Van Hoevell, J. J. L. D., Remarks on the reticular cells of the oblongata in different vertebrates. 19 Fig. im Text u. 1 Taf. Koninkl. Akad. van Wetensch. te Amsterdam. Proceed. of the Meet. of Saturday March 25. 1911.

Außer Zyklostomen und Amphibien besitzen alle Vertebraten große Retikularis-Zellen im lateralen Haubenfeld der Oblongata. Bei allen Vertebraten existiert im kaudalen Teil der Oblongata eine Raphe-Gruppe großer Zellen, die frontal, mit Ausnahme von Chelone, verschwindet. Bei Reptilien, Vögeln und Säugern besteht ein kleinzelliger Raphe-Kern an der hinteren Grenze der hinteren Vierhügel. Die frontale Gruppe der lateralen Retikular-Zellen wächst in der Reihe der Vertebraten und es kommt zur Teilung in eine dorsale und eine ventro-laterale Gruppe, die letztere am oder medial vom Kern der lateralen Schleife. Bei Phocäna ist der frontale Anteil der Nuclei reticulares schlechter als bei anderen Säugern entwickelt.

b) Kerne der Hirnnerven.

511. Walter, Siegfried, Kerne des Hirnstammes vom Kaninchen. I. Medulla oblongata und Corpus trapezoides. Untersuchungen nach der Methode von *Nissl.* 13 Fig. u. 10 Taf. Inaug.-Diss. veterin. med. Zürich. Stettin 1912. Oscar Rothacker.

Sehr sorgfältige Abbildungen der bulbären und pontinen Kerne mit getreuer Einzeichnung der Lage und Form ihrer Zellen, nach 4 Nissl-Serien vom Kaninchen, unter Leitung von L. Jacobsohn — eine schöne Ergänzung des im 1. Kapitel referierten Werkes von Winkler und Potter. Besondere Würdigung erfahren: Der Nucleus nervi accessorii, vereinzelte große motorische Zellen besonders in distalen Regionen der Oblongata, der Nucleus motorius s. ambiguus nervi vagi, der Nucleus sympathicus N. vagi, der Nucleus sensibilis N. vagi et N. glossopharyngei; Griseum alae cinereae et Fasciculus solitarius, der Nucleus hypoglossi, der Nucleus sublingualis (= kleinzelliger Hypoglossuskern von Roller), Zellen, welche der Lage nach mit dem N. paramedianus hominis zu vergleichen sind, der Nucleus intercalatus Staderini, die Nuclei funiculi posterioris, der Nucleus funiculi lateralis, die Zellen der Formatio reticularis, der Nucleus olivaris inferior, die Nuclei acustici: der Nucleus radicis

descendentis, der Nucleus tringularis dorsalis, der Nucleus von Deiters, der Nucleus angularis (von Bechterew), das Tuberculum acusticum und der N. nervi cochlearis, der Nucleus funiculi teretis, der Nucleus n. facialis, der Nucleus corporis trapezoides, der Nucleus nervi abducentis, der Nucleus olivaris superior. In der sich anschließenden Zusammenfassung kommt W. zu dem Resultat, daß beim Kaninchen der Komplex ausschließlich homogener Zellen zurücktritt, statt dessen die motorischen Zelltypen und die Zwischenformen überwiegen. W. bringt diese Erscheinung mit der geringen Entwickelung der Großhirnrinde in Zusammenhang. Näheres muß im Original eingesehen werden.

512. Neiding, Marcel, und Walter Frankfurther, Über das Vorkommen der *Edinger-Westphal*schen Kerne bei einigen Säugetieren und ihre Bedeutung. 6 Fig. Neur. Zentralbl. S. 1282. 1911.

Untersuchungen des E.-W.schen III-Kernes bei Menschen, Affen, Hunden, Kaninchen und Igeln. Bei Igeln und Affen fanden Verf. keine diesem Kern analoge Zellgruppe, bestreiten seinen Zusammenhang mit der Irisinnervation, halten aber sympathische Funktion für wahrscheinlich. Sie schlagen den Namen „Nucleus interoculomotorius" vor.

513. Mobilio, Camillo, Ricerche anatomo-comparate sull'innervazione del muscolo piccolo obliquo dell' occhio ed appunti sulle radici del ganglio oftalmico nei mammiferi. Innervazione del muscolo accessorio del grande obliquo nell'asino. Con 4 fig. Monit. Zool. Ital. Bd. 23. S. 80. 1912.

514. Lenhossék, M. von, Das Ciliarganglion der Reptilien. Mit 11 Abbild. Anat. Anz. Bd. 40. H. 2/3. S. 74. 1911.

515. Lenhossék, M. von, Das Ciliarganglion der Reptilien. 2 Taf., 4 Textfig. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 80. Abt. 1. S. 89. 1912.

515a. Lenhossék, M. von, Das Ganglion ciliare der Vögel. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 76. S. 745. 1910/1911.

516. Carpenter, F. W., The ciliary ganglion of birds. 2 Textfig. u. 2 Taf. Fol. Neuro-biol. Bd. 5. H. 7. S. 738. 1911.

Vitale Methylenblaufärbung, Cajals Fibrillenfärbung, Weigert-Präparate und Nissl-Präparate bei Hühnern, Enten und Tauben ergaben, daß das Ciliarganglion der Vögel eng mit dem Okulomotorius (ohne Radix brevis) verknüpft ist, daß es eine variable Anzahl von dünnen und einen dickeren Nerv. ciliar. brev. abgibt. Der 1. Quintusast läßt in der Nähe des Ganglion die Ciliares longi abgehen und sendet einige Äste in das distale Ende des Ganglion hinein als Radix longa. Eine Sympathicus-Wurzel besteht nicht. Die Zellen des Ganglion sind unipolar. Ihr Fortsatz ist stets distal gerichtet und bildet die Nerv. ciliar. breves. Die Zellen besitzen Kapseln mit Trabant-Kernen. Die dicken, stark markhaltigen Okulomotoriusfasern endigen an den Zellen der proximalen 3 Viertel mit Bechern, die den Meyer-Heldschen Bechern um die Trapezzellen sehr ähnlich sehen, ob stets wirkliche Endnetze vorhanden sind, ist zweifelhaft. Die zarten, wenig markhaltigen Quintusfasern der Radix longa enden in den Zellen des distalen Poles in Form zarter Endnetze. Auch die von den Zellen ausgehenden Fibr. ciliar. brev. sind in dieser Quintusregion dünner als die von der Okulomotoriusregion entspringenden. Auch die Quintusfasern sind motorisch (Innervation des Dilatator iridis). Es ist also das Ganglion ciliare der Vögel rein motorisch. C. bestätigt damit im wesentlichen die Ergebnisse von v. Lenhossék.

517. Terni, Tullio, Contributo alla conoscenza del nucleo mesencefalico del nervo trigemino. 7 Fig. Monit. Zool. Ital. Bd. 23. H. 2. S. 32. 1912.

518. Kósaka, K., Zur Frage der physiologischen Natur der zerebralen Trigeminuswurzel. 2 Textfig. Fol. Neuro-biol. Bd. 6. S. 1. 1912.

Während im allgemeinen der Nucl. mesencephal. nerv. quinti nur mit dem 3. Trigeminusast verbunden ist, zeigt er Chromatolyse bei Hunden und Affen nur nach Resektion des 2. Astes, besonders unterhalb des Trochleariskerns. Die Wurzelfasern endigen wahrscheinlich schon im Verlaufe der Quintusäste, ohne die Endgebiete zu erreichen. Der Kern und die Wurzel ist wahrscheinlich sensibel. Der Kern ist (konform Johnston) wahrscheinlich ein liegengebliebener Rest der Ganglienleiste. (? Ref. W.) Die Wurzel enthält nur zentrifugale Fasern.

519. Van Valkenburg, C. T., Zur vergleichenden Anatomie des mesenzephalen Trigeminusanteils. 34 Fig. Fol. Neuro-biol. Bd. 5. H. 1. S. 360. 1911.

520. Willems, Edouard, Localisation motrice et kinesthésique. Les noyaux masticateur et mésencéphalique du trijumeau chez le lapin. 38 Fig. Névraxe Bd. 12. S. 1. 1911.

521. Van Valkenburg, C. T., Zur Kenntnis der Radix spinalis nervi trigemini. 4 Taf. u. 11 Abbild. im Text. Monatsschr. f. Psych. u. Neur. Bd. 29. S. 407. 1911.

Bei Anästhesie im Gebiete des R. ophthalmicus trigemini war der ventralste, zugleich am weitesten distal absteigende Teil der spinalen V-Wurzel degeneriert. Diese Beobachtung, sowie die vergleichende Untersuchung der spinalen V-Wurzel bei Säugern, Vögeln, Reptilien, Amphibien, Selachieren und Teleostiern bestätigen in glücklicher Weise die älteren Resultate, auch die Beziehung dorsaler Teile der V-Wurzel zu viscero-sensiblen V-Fasern wird wieder betont. Im frontalen sensiblen Hauptkern endigen Fasern aus allen 3 Quintusästen.

522. Fuse, G., Über den Abduzenskern der Säuger. 9 Fig. im Text. Arb. a. d. Hirnanatom. Inst. d. Univ. in Zürich (Prof. *C. v. Monakow*) Bd. 4. S. 401. 1912.

Nähere Ausführung der im vorigen Berichte beschriebenen vergleichend-anatomischen Ergebnisse. Experimentelle Läsionen bei Kaninchen beweisen, daß die mittelgroßen Nervenzellen sowohl im Retikular-Anteil als auch im Ventrikelbodenanteil ihre Neuriten via hinteres Längsbündel zu höheren Hirnteilen gelangen lassen, teilweise wohl auch in den VI-Kern der gekreuzten Seite.

523. Ruge, G., Gesichtsmuskulatur und Nervus facialis der Gattung Hylobates. Morphol. Jahrb. Bd. 44. S. 129. 1911.

„Der Kenner des komplizierten Baues der Gesichtsmuskulatur wird ohne weiteres zugeben müssen, daß in sehr vielen Punkten dieser Abhandlung Fortschritte sowohl der einleitenden Darstellung als auch in der gut begründeten Ableitung der einzelnen Gebiete zu verzeichnen sind. Diese Förderungen führen nicht zur völligen Klarstellung der vielen Fragen. . . . Auf die hohe Bedeutung der vergleichend-anatomischen Untersuchungs-Ergebnisse auf diesem Gebiete für die Feststellung der Verwandtschaftsverhältnisse zwischen den einzelnen Primaten muß immer wieder hingewiesen werden. (V. Franz.)

524. Fuse, G., Striae acusticae von *v. Monakow* beim Menschen. 4 Fig. Neur. Zentralbl. S. 912. 1911.

Karzinom-Metastase im Gebiet des linken Corpus geniculatum internum und der Vierhügelplatte hatte zu Zerstörung der lateralen Schleife und zu Degenerationen in die linke obere Nebenolive, des Frontal-Pols der linken oberen Hauptolive, des linken Trapezkerns, des dorsalen Markes der linken oberen Olive bis zur Höhe des VI und VII und von da ab übergehend in die Faserung der Striae acusticae (v. Monakow) der gleichen, weniger der gekreuzten Seite geführt. Die

Stria-Faserung lag der inneren Abteilung des Kleinhirnstiels (v. Monakow) dicht dorsolateral an. Das Tuberculum acusticum schien auch an der Degeneration beteiligt zu sein (links mehr als rechts). Also: *Die Striae acusticae* (v. Monakow) *kreuzen beim Menschen nur partiell, ein großer Teil geht in die gleichseitige laterale Schleife über.* Das hat v. Monakow schon früher angenommen.

525. Fuse, G., Über die Striae am Boden des 4. Ventrikels. (Bodenstriae; Striae medullares acusticae der älteren Autoren; „Klangstab" von *Bergmann.*). 2 Fig. Neur. Zentralbl. S. 403. 1912.

Studien an dem großen Material des v. Monakowschen Instituts (Kindergehirne, Fötalgehirne, pathologische Objekte) zeigten eine Abhängigkeit der „Bodenstriae" im Gegensatz zu v. Monakows „Striae acusticae" vom Kleinhirnmark. Sie sind „als eine Verbindungsbahn zwischen dem Kleinhirnmark (speziell dem Brückenarm beziehungsweise dem Flockenmark) einerseits und der Raphe sowie der Formatio reticularis der Oblongata beziehungsweise des Pons andererseits (vorwiegend der gegenüberliegenden Seite) zu betrachten". Gründe: Ontogenetisch und phylogenetisch späte Entwickelung, gleichzeitig mit Brücke und Brückengrau, nur beim Menschen vorhanden; sekundäre Degeneration nach tiefen Kleinhirndefekten, besonders in der Nachbarschaft der Flocke, auf der Seite des Defekts; kümmerliche Entwickelung respektive Fehlen bei schweren Entwickelungsstörungen des Kleinhirnmarkes (Brückenarm- und Flockenmark).

526. Wittmaack, Über sekundäre Degenerationen im inneren Ohre nach Akusticusstammverletzungen. Vortrag, gehalten in der Versammlg. der Deutsch. otolog. Gesellsch. Autorreferat in Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. 1911. Referate und Ergebnisse Bd. 3. H. 9. S. 786. 1911.

Quetschung des Akustikusstammes kurz vor dem Eintritt in den Porus acusticus internus hatte entgegen dem Wallerschen Gesetze eine Degeneration des Ganglion spirale und des gesamten peripheren Nervenapparates inklusive Sinneszellen des Cortischen Organes zur Folge, auch das Cortische Organ selbst beteiligte sich an der Rückbildung in verschieden hohem Grade. Die peripheren Vestibularisfasern dagegen blieben nebst Ganglion vestibulare peripherwärts bis zu den Nervenendstellen im Vestibulum intakt.

W. sieht die Ursache dieser Differenz teilweise in anatomischen Eigentümlichkeiten (Kleinheit der Ganglienzellen des Cochlearis, Bipolarität, Persistenz der Markhüllen) und glaubt die besondere Hinfälligkeit des Cochlearis gegenüber schädigenden Einflüssen aus dieser Sonderstellung heraus erklären zu können.

527. Brouwer, B., Das Gehirn einer congenital tauben Katze. 6 Textfig. Fol. Neuro-biol. Bd. 6. S. 197. 1912.

Bei einer weißen, kongenital tauben Katze fand sich, neben temporo-occipitaler Impression der Konvexität (warscheinlich durch Tumor) doppelseitige symmetrische Aplasie oder Atrophie der Tubercula acustica, totales Fehlen der peripheren Cochlearisfasern, der distalen Teile der ventralen Acusticuskerne mit Ausfall von Zellen und Fasern in proximalen Teilen. Sekundäre Atrophie der Striae acusticae, der Monakowschen Kreuzung, des Monakowschen Feldes; Verschwinden der Heldschen Fasern und Kreuzung; Läsion des Corpus trapezoides, namentlich in den ventralen und mehr distalen Ebenen mit Zerstörung der Trapezoidkerne, erhebliche Verschmälerung der Lemnisci laterales und der Probstschen Kreuzung. Weiter frontal keine sicheren Ergebnisse.

528. Stokes, John H., The acoustic complex and its relations in the brain of the Opossum (Didelphys virginiana). 14 Fig. Amer. Journ. of anat. Bd. 12. S. 4. Jan. 1912.

529. Kohnstamm, O., Der Nucleus paralemniscalis inferior als akustischer Reflexkern und als Glied der zentralen Hörleitung (nebst einer Bemerkung über den Bechterewschen Kern und den Nucleus lateralis pontis). 37. Wandervers. südwestdeutsch. Neur. u. Irrenärzte in Baden-Baden am 8. und 9. Juni 1912. (Autorreferat.)

530. Katô, Hisayoshi, Über die peripherischen Endigungen des Nervus acusticus beim Leucopsarion petersi *Hilgendorf.* 5 Fig. Fol. Neur.-biol. Bd. 5. H. 5. S. 425. Mai 1911.

531. Mullenix, R. C., The peripheral terminations of the eighth cranial nerve in vertebrates, especially in fishes. 6 plates. Bulletin of the Museum of comp. Zöol. at Harvard College Bd. 53. H. 4. S. 214. 1910. (S. den vorigen Bericht.)

M. hat weder Anastomosen zwischen zwei Achsenzylinderendigungen im Octavus noch das Eindringen von Neurofibrillen in die Sinneszellen gesehen, ist daher Anhänger der Neuronenlehre.

532. Wilson, J. Gordon, The nerves and nerve endings in the membrana tympani of man. 6 Fig., 3 Taf. Amer. Journ. of Anat. Bd. 2. S. 101. 1911.

Die Nerven des Trommelfells stammen größtenteils aus dem Meatus auditorius externus (ein starker Stamm mit der Hauptarterie, viele kleinere Äste in der ganzen Peripherie). Sie bilden ein Geflecht im Bindegewebe, von dem aus wieder ein subepithelialer und submuköser Plexus ausgeht, dazu kommt ein Plexus zonularis und intra-epithelialis. Wenige der Trommelfellnerven treten aus der Paukenhöhle ein. Nur eine Art der epithelialen Nervenendigung existiert. Endverästelungen von Nerven sah W. im subkutanen und submukösen Bindegewebe, in der Peripherie modifizierte Vater-Pacinische Körperchen. Ganglien gibt es nicht. Die Nerven stammen nur vom Auriculo-temporalis und Vagus.

533. Vasticar, E., Sur la structure de la cellule de *Deiters.* 4 Textfig. Compt. rend. de la Acad. Sci. Bd. 154. H. 23. S. 1538. 1912.

Basal in der Zelle liegt ein eiförmiger opaker Körper, der sich nach dem oberen Pol zuspitzt, von welchem das Stützfilament ausgeht, das den granulierten Teil der Zelle durchzieht und in der Phalange endet. Am unteren Zellpol gehen ebenfalls Stützfasern ab. Im Innern dieses ovoїden Körpers läßt sich noch ein kleinerer olivenförmiger unterscheiden.

534. Réthi, L., Zur Kenntnis der motorischen Innervation des weichen Gaumens. Wien. med. Woch. Bd. 61. S. 2521. 1911.

Vagusverletzung hatte u. a. auch halbseitige Gaumenlähmung zur Folge, eine Bestätigung früherer Ergebnisse von R., daß der Vagus und nicht der Fazialis motorischer Gaumennerv ist.

535. Kajava, Yrjö, Die Kehlkopfnerven und die Arterienbogenderivate beim Lama. Zugleich ein Beitrag zur Morphologie der Halsäste des Nervus vagus. Mit 3 Abbild. Anat. Anz. Bd. 40. S. 265. 1911.

Erklärung der Tatsache, daß die Kehlkopfäste des Vagus beim Lama keinen Nervus recurrens wie bei anderen Säugern bilden, aus den abweichenden Beziehungen des Vagus zu den primitiven Arterienbögen.

536. Biondi, Giosuè, Sul decorso e sulle connessioni della porzione distale del fasciculus solitarius nell'uomo. 1 Abbild. im Text. Ric. fatte nel Labor. di Anat. normale della R. Univers. di Roma ed in alti Labor. biol. Bd. 15. H. 3/4. 1911.

Auf Grund von Cajalschen Silberpräparaten von 3 fetalen menschlichen Oblongatae konnte B. bestätigen, daß auch beim Menschen ein Teil des Fasciculus solitarius kaudal kreuzt (dorsal vom Zentralkanal), ein anderer gleichzeitig zum obersten Halsmark ventral vom Burdachschen Kern herabzieht, um hier der weiteren Verfolgung zu entschwinden.

537. Möllgaard, Holger, Eine morphologische Studie über den Nervenkomplex Vago-glossopharyngeo-accessorius. Skandin. Arch. f. Phys. Bd. 25. S. 69. 1911.

Bestätigung des viszeral-motorischen Charakters des Nucl. dorsalis vagi und des sympathikusartigen Verhaltens der aus ihm entspringenden Fasern.

538. Möllgaard, Holger, Studien über das respiratorische Nervensystem bei den Wirbeltieren. 11 Taf. Skandin. Arch. f. Phys. Bd. 26. S. 315. 1912. (S. den vorigen Bericht Nr. 560.)

539. Molhant, M., Le nerf vague. Etude anatomique et expérimentale II. Le noyau ventral du vague et le noyau ambigu. Connexions anatomiques et valeur fonctionelle I. 75 Fig. Névraxe Bd. 12. H. 3. S. 221. 1912.

540. Molhant, M., Le nerf vague II. Le noyau ventral du vague et le noyau ambigu. Connexions anatomiques et valeur fonctionelle. II. Innervation musculaire des nerfs en connexion avec le noyau ambigu. 96 Fig. Névraxe Bd. 13. H. 1. S. 1.

541. Van Gehuchten et Molhant, Contribution à l'étude anatomique du nerf pneumogastrique chez l'homme. Bull. de l'Acad. de méd. de Belgique Bd. 25. S. 859. Nov. 1911. (S. die gleiche Arbeit im Névraxe.)

542. Van Gehuchten, A., et M. Molhant, Contribution à l'étude anatomique du nerf pneumogastrique chez l'homme. Névraxe Bd. 12.

Sorgfältige Untersuchungen der einzelnen Wurzelabteilungen des Vagus und ihres Verhaltens zum Akzessorius beim Menschen. Abbildungen von Querschnittenserien durch Glossopharyngeus, Vagus, Akzessorius und Hypoglossus. Die dickfaserigen Wurzelteile des Vagus innervieren die quergestreiften Muskeln des Phargnx und Largnx und entspringen im Nucl. ambiguus (ventralis) vagi, die feinen Fasern innervieren die gestreiften Muskeln des Ösophagus und des Herzens neben den glatten Muskeln des Ösophagus, Magens und des Respirationstrakts; sie kommen fast alle aus dem dorsalen Vaguskern. Die mittelstarken Fasern sind größtenteils sensibel und entspringen in Zellen des Ganglion jugulare und nodosum.

543. Hindelang, Weiteres über den Nucleus intermedius sensibilis (*Kohnstamm*). Vortr., geh. a. d. Wandervers. südwestdeutscher Neur. u.-Psych. in Baden-Baden 1911. Autorref. Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Ref. u. Ergebn. Bd. 3. H. 7. S. 635.

Weitere Mitteilungen über den Nucleus intermedius sensibilis, der lateral vom dorsalen X-Kern, zwischen Fascic. solitarius und dessen Kern in der kaudalen Oblongata von Kohnstamm gefunden wurde. Er soll für die Fortleitung viszeraler Sensationen in gleicher Weise dienen, wie der ventromedial von der Substantia gelatinosa trigemini und dessen kaudaler Fortsetzung gelegene großzellige Nucleus sensibilis cornus posterioris für die Fortleitung von Temperatur- und Schmerz-Sinnesreizen der Haut dient, daneben beteiligt er sich aber wahrscheinlich ebenfalls an diesen letzteren Funktionen.

544. Gaetani, L. de, Sur le mode de se comporter des nerfs pneumogastriques. Arch. ital. de Biol. Bd. 56. H. 1. S. 93.

Im vorderen Vagus gibt es Fasern, die vom rechten Vagus kommen, im hinteren solche, die vom linken kommen. (V. Franz.)

545. Holzmann, K., und Dogiel, J., Über die Lage und den Bau des Ganglion nodosum und vagi bei einigen Säugetieren. Arch. f. Anat. u. Phys., anat. Abt. S. 33. 1911.

Die Ganglion nodosum und vagi genannte Ansammlung großer Nervenzellen an der Abgangsstelle des oberen Kehlkopfnerven, beim Menschen, Hund, Kaninchen und Schwein vorhanden, fehlt bei Pferd und Rind (inkl. Kalb), weil die Zellen zwischen Ganglion jugulare und unterer Abgangsstelle des oberen Kehlkopfnerven verteilt sind. Aus dem Ganglion gehen außer sensiblen auch motorische Fasern hervor. Die Zellen beider genannter Ganglien haben Spinalganglienzellencharakter. (V. Franz.)

546. Todd, T. Wingate, and C. G. Todd, The sterno- and brachio-cephalic muscles and their nerve-supply, with special reference to the ungulata. 2 Fig. Anat. Anz. Bd. 42. S. 71. 1912. (Nicht im Rahmen des Berichts.)

547. Luna, Emerico, Ricerche istologiche, istogenetiche e morfogenetiche sul nucleo dell'ipoglosso (nucleo principale di *Stilling*) e su di alcune formazioni nucleari del midollo allungato. 2 Taf. Ric. fatte nel Labor. di Anat. norm. della R. Univers. di Roma ed in altr. Labor. biol. Bd. 16. H. 1/2. 1911.

Untersuchungen am Schwein: Die XII-Zellen bilden distal eine Gruppe, weiter frontal eine ventrale und eine dorsale, dazu kommt später noch eine laterale, am Frontalpol ist wieder nur eine Gruppe vorhanden. Eine dorsolaterale kleine Zellkolonie zeigt sich in der kaudalen Abteilung auf wenigen Schnitten. Die Achsenzylinder der Zellen gehen zum Teil in das Bündel des Nucleus intercalatus. Die Eigenfasern des einen Kerns stehen mit denen des anderen in Verbindung. Einzelne Fibrae arciformes internae dorsales endigen im Kern. Ein Rollerscher Kern existiert beim Schwein nicht, statt dessen Kommissurenzellen und ein aus sehr großen Zellen bestehender ventraler Kern (s. unten!). Der Nucleus funiculi teretis, der Duvalsche Kern, der Seitenstrangkern und wahrscheinlich der Rollersche Kern bilden morphologisch eine einheitliche Kernmasse.

c) *Oblongata und Brücke.*

548. Luna, Emerico, Ricerche istologiche sopra un nucleo riscontrato nel Rombo-encefalo di Sus scropha. Contributo alla conoscenza della cellula nervosa. 11 Fig. Fol. Neurobiol. Bd. 5. H. 1. S. 31. 1911.

549. Borowiecki, Stephan, Vergleichend anatomische und experimentelle Untersuchungen über das Brückengrau und die wichtigsten Verbindungen der Brücke. 121 Fig. Arb. a. d. hirnanat. Inst. Zürich H. 5. S. 39. 1911.

550. Wallenberg, A., Eigenkern des Ponticulus. Demonstr. a. d. 19. Vers. d. Nordostdeutschen Vereins f. Psych. u. Neur. zu Danzig am 8. Juli 1912. Allg. Zeitschr. f. Psych. u. psych.-gerichtl. Med. Bd. 69. S. 793. 1912.

Bei einer 75jährigen Frau, die an den Folgen eines Endothelioms der Dura spinalis mit Psammombildung (D II—III) gestorben war, zeigte sich neben den Rückenmarksveränderungen und den sekundären Degenerationen ein gut abgegrenzter, anscheinend bisher nicht beschriebener Eigenkern des Ponticulus im kaudalen Dache der Rautengrube.

a) *Ontogenese und Phylogenese.*

Dorello (498) hat an Embryonen von Plecotus (einem Säuger) das Verhältnis der Gefäßentwickelung zur Segmentierung des Rückenmarks (Myelomeria) und Gehirns (Encephalomeria, speziell Rhombomeria) untersucht und kam, abweichend von den früheren Autoren, zu dem Ergebnis, daß die frühembryonale Segmentierung des Rückenmarks nur eine Pseudo-Myelomerie ist, bedingt durch mechanischen Druck der Somiten auf das Medullarrohr. Die „primäre“ und „sekundäre“ Encephalomerie oder Rhombomerie ist nur quantitativ verschieden: jedes Rhombomer bildet eine Einheit für sich. D. hält nun diese Rhombomerie für eine sekundäre unter dem

Einfluß der primären „vaskulären Metamerie“ entstandene. Also die Gefäßverteilung kann die Richtung bestimmen, in der sich ein Organ entwickelt. Wenn ein Organ während der phylogenetischen Entwickelung eine bestimmte Gefäßanordnung erreicht hat, so kann diese Anordnung während der Ontogenese auch bei im übrigen erheblichen Umformungen und Abweichungen dieses Organs beibehalten werden. Wenn während der Ontogenese ein Organ auch keine anderen Spuren gewisser Entwicklungsphasen mehr zeigt, so kann doch die diesen Phasen entsprechende Gefäßverteilung persistieren und ein wichtiges Hilfsmittel für die Rekonstruktion der Phylogenese des betreffenden Organs abgeben.

Essick (500) hat das reiche Material menschlicher Embryonen von Mall (John Hopkins Universität) dazu benutzt, die Genese der Brückenkerne und der Nuclei arcuati zu studieren. Er kam dabei zu dem Resultat, daß sowohl die Oliva inferior wie die Brückenkerne und Nuclei arcuati sich aus der Rautenlippe (His) entwickeln: Die Brückenkerne durch Wanderung über das Corpus pontobulbare, die Nuclei arcuati und ein Teil der Olive durch Wanderung längst der lateralen und ventralen Oberfläche der Oblongata.

Die Plakodenganglien bewahren nach Landacre (499) bei Lepidosteus lange Zeit ihre Integrität, obwohl sie in die allgemein-viszeralen Ganglien eingebettet sind. Die epibranchialen Plakoden erscheinen spät und differenzieren sich nur wenig in Ganglienzellen, konform mit dem späten Erscheinen der Geschmacksorgane. Nur solche Zerebralganglien senden Geschmacksfasern aus, die Plakodenzellen besitzen, diese aber auch alle. Ferner senden die nur aus Plakodenzellen bestehenden Ganglien nur Geschmacksfasern aus. Daraus folgt nach L., daß die Plakoden-Ganglien eine spezifisch-viszerale Funktion besitzen.

Sehr wertvolle Beiträge zur vergleichenden Anatomie der Hirnnerven-Kerne haben Ariëns Kappers (503, 504, 505), Van Valkenburg (508), Huet (507), Droogleever Fortuyn (506) und Van Hoevell (510) in der Berichtszeit geliefert.

Mit den drei erstgenannten Arbeiten über die Verlagerungen, welche die motorischen Wurzelkerne bei den verschiedenen Vertebraten aufweisen, hat Kappers (503—507) dieses Thema zu einem vorläufigen Abschluß gebracht, insofern er jetzt alle motorischen Kerne von Oblongata und Mittelhirn untersucht und einer Vergleichung unterworfen hat.

Um diese Vergleichung möglichst unparteiisch und fruchtbar zu machen, hat er die bereits in der fünften Mitteilung über dieses Thema [1]) benutzten graphischen Darstellungen angewandt, welche jetzt aber soviel sichere Resultate geben, weil die Zahl der Vergleichungspunkte nunmehr erheblich vergrößert ist.

Diese Darstellungen sind derart gemacht, daß auf einem horizontalen Plan das topographische Verhalten der Kerne und Wurzeln, sowie der oberen und unteren Oliven durch die Zahl der zwischen ihnen sich befindenden Schnitte genau angegeben ist.

Die topographischen Karten sind dann etwa zur selben Größe reduziert, sodaß die Differenzen in der topographischen Lage direkt ersichtlich sind.

Von zweiunddreißig Tieren (Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Mammalier) ist die Topographie in dieser Weise bearbeitet, während nebenbei noch sechs andere Karten die genauere Topographie der Augenmuskelkerne angeben.

Die Arbeiten erhalten außerdem eine große Zahl von Zeichnungen und Photogrammen.

Die Untersuchungen K.s haben auch jetzt wieder ergeben, daß die mechanischen Einflüsse bei den phylogenetischen Zellverlagerungen eine äußerst geringe Rolle spielen und für die Verlagerung die Richtung der maximalen Reizzufuhr die Hauptsache ist.

Dass der Neurobiotaxis in dem Aufbau des Nervensystems eine wichtige Rolle zukommt, ist außer von Cajal, der bereits in dem ontogenetischen Teil seines Lehrbuches hierauf hingewiesen hat und neuerdings die Erklärungsversuche K.s für sehr plausibel erklärt hat, jetzt auch von Tretjakoff, Judson Herrick, Van Valkenburg, Edinger, H. Vogt, Droogleever Fortuyn, Huet anerkannt.

Die wichtigsten Resultate der letzten Arbeiten sind folgende: Die Kerne des Oculomotorius und Trochlearis finden sich bei den niedrigsten Vertebraten (abgesehen von Amphioxus) auf große Distanz von einander, wie dies bereits von Tretjakoff betont wurde — indem der IV-Kern hinter dem Wurzelaustritt auf dem vorderen Niveau des V-Kernes liegt.

Allmählich findet sich nun eine Annäherung zwischen diesen Kernen, welche dadurch zu stande kommt, daß der Trochleariskern sich nach vorne verschiebt. Überdies macht seine supraventrikuläre Lage einer subventrikulären Platz (ein Prozeß, von dem sonst nur noch bei Varanus eine Andeutung vorhanden ist).

Die Annäherung zwischen IV- und III-Kern ist bei einigen Fischen noch nicht ganz komplett, indem z. B. bei Amia calva, Cottus, Rhombus, Hippoglossus noch eine ganz erhebliche Lücke zwischen beiden Kernen vorkommen kann (Huet [507]). Unter den Reptilien ist eine solche noch sichtbar bei Chelone, Alligator und Boa, bei den höhern Lazertiliern aber nicht mehr nachweisbar. Auch bei Vögeln nicht. Bei Mammaliern dagegen findet sie sich noch bei Echidna und an-

[1]) The migration of the motorcells of the V, VI and VIIth in the series of vertebrates and the concomitating changes in the course of their rootfibers. Verhandelingen der Kon. Akad. v. Wetensch. Amsterdam 1910. (S. den vorigen Bericht.)

deutungsweise bei ein paar anderen Tieren (Van Valkenburg [508]). Der beim Menschen von Tsuchida und Van Valkenburg (508) nachgewiesene hintere Trochleariskernrest, der auch bei einigen anderen Säugern aufgefunden wurde, wird in dieser Weise vom Verf. erklärt.

Während der IV-Kern sonst wenige Veränderungen aufweist und erst bei den höheren Mammaliern Zusätze von kleineren retikulären Elementen (ein sehr allgemein verbreiteter Prozeß vergl. v. Hoevell [507]) erhält, bietet dagegen der Oculomotorius-Kern ganz bedeutende Veränderungen bei den verschiedenen Wirbeltieren.

Bei den Cyklostomen kann man einen dorsaleren und ventraleren Abschnitt unterscheiden, bei den Selachiern dagegen (auch bei Chimaera) ist die dorsale Lage die überwiegende.

Man findet aber bei den Teleostiern und Amia (Droogleever-Fortuyn [506]) wieder einen ventralen III-Kern unter dem dorsalen, der sich von dem ventralen Kern des Neunauges aber dadurch unterscheidet, daß er ein fast unpariger Medialkern ist, nahe der Raphe, während derjenige von Petromyzon dem Wurzelaustritt nahe liegt.

Bei Amphibien, Reptilien, Vögeln und Säugern kommt ein so weit ventral gelagerter Abschnitt des III-Kernes nicht vor, zeigt der Oculomotoriuskern jedoch allmählich Differenzierungen: Der im oberen Drittel der Mittelhirnbasis gelegene Kern fängt an sich bei den Reptilien zu differenzieren in einen ventro-medianen Teil, welcher größenteils zwischen den hinteren Längsbündeln liegt und einen latero-dorsalen Teil, der latero-dorsal von diesen Bündeln liegt. Aus dem erstgenannten Teil kann sich ein zentraler Kern von Perlia entwickeln — was jedoch erst bei einigen Säugern, nicht bei Submammaliern stattfindet.

Dem latero-dorsalen Kern fügen sich die Edinger-Westphalsche kleinzelligen Kerne an, welche bereits bei einem höheren Reptile, Varanus salvator, angedeutet sind, bei den Vögeln aber eine sehr große Entwickelung erlangen, wo die in den vorderen Zweidritteln zu finden sind, genau wie bei Säugern, wo sie nur beim Menschen sie große Ausdehnung wieder erreichen, welche sie bei Vögeln haben und sich in zwei Teile — einen lateralen und medialen auflösen können.

Der mediale Teil kann übergehen in den Nucleus medianus anterior: ebenfalls ein kleinzelliger Kern.

Der *Darkschewitsche Kern* wird vom Verf. nicht zum Oculomotoriuskern gerechnet. Was den Trigeminus-, Abducens- und Facialiskern anbelangt, bestätigt Verf. seine in der fünften [1]) und sechsten [1]) Mitteilung erwähnten Erfahrungen. Nur insofern ließen sich hier einige nähere Erörterungen geben, als von den Fischen jetzt auch ein Ganoide (Amia calva) und ein Holoephale (Chimaera monstrosa) untersucht wurde. Amia calva zeigte (Droogleever Fortuyn [506]) in der Anordnung des V-Kernes ein sehr einfaches Verhalten, indem der Kern ganz dorsal lag, direkt unter dem Ventrikel. Der Abducenskern ist nicht in zwei Teile geteilt und unterscheidet sich auch durch seine mehr dorsale Lage und die Abgabe von vier statt zwei Wurzeln von dem Teleostier-Typ. Der Facialiskern zeigt sogar ein gänzlich selachierähnliches Verhalten, indem er mit der Glossopharyngeus-Vagussäule ein einheitliches Gebilde darstellt. Droogleever Fortuyn (506) hat auf Grund dieser Tatsachen zu Recht angegeben, daß diejenigen, welche die Knochenganoiden nicht zu den Teleostiern rechnen wollen, auch in dieser Hinsicht Recht haben. So stellt auch Chimaera monstrosa einen ganz besonderen Typus dar, der nur in der Anordnung der Augenmuskelkerne den Selachiern ähnlich sieht. Der Facialiskern zeigt einen deutlichen Übergang zu dem Teleostiertyp, indem der Kern in zwei Teile getrennt ist, einen ganz kleinen vorderen Teil (der im Gegensatz zu den Teleostiern nicht verbunden ist mit Glossopharyngeuszellen) und einen größeren kaudalen Abschnitt, der ventral verlagert ist und auch die Glossopharyngeus-Fasern zu entsenden scheint. Was die phylogenetische Entwickelung der Glossopharyngeus-, Vagus-, Accessorius- und Hypoglossuskerne anbelangt, so hat sich ergeben, daß der (dorsale) Glossopharyngeus-Kern bei Petromyzon, bei Amia und Selachiern mit dem (dorsalen) Vaguskern zusammenhängt, bei den Teleostiern dagegen mit dem vorderen Fazialiskern verbunden ist.

Bei den Amphibien und Vögeln ist letzteres auch der Fall. Bei den Reptilien ist dies aber nicht mit Sicherheit anzugeben und eine Verbindung mit dem Facialiskern nicht ausgeschlossen. Die ventrale Verlagerung des IX-Kernes in Verbindung mit der ventralen Verlagerung eines Teiles des Vaguskernes (Nucl. ambiguus) findet sich erst bei den Säugern, wo nur der Nucleus salivatorius nervi tympanici (parotis) eine mehr dorsale Lage beibehält und auch in der Hinsicht ein primitives Verhalten aufweist, daß er mit dem salivatorischen Teil des Facialis (Kosaka, Yagita, Hayama) verbunden bleibt.

Der Vaguskern zeigt bei allen Tieren unter den Reptilien eine ganz dorsale Lage. Bei der letztgenannten Klasse aber fängt bei Chelone und Alligator ein Teil des hinteren Vaguskernes (nicht des Accessoriuskernes) an, ventralwärts zu rücken.

---

[1]) Migrations of the V., VI. and VII. nucleus in the series of vertebrates. Verhandl. der Kon. Akad. d. Wetensch. Amsterdam 1910.

[1]) The migrations of the abducens nucleus. Psychiatrische en neurologische Bladen 1910.

Bei Vögeln hat dieser Teil eine selbständige Topographie erworben und repräsentiert — wie allerlei topographische Anhaltspunkte (z. B. das Verhalten zur unteren Olive) zeigen, den ventralen Teil des hinteren Drittels des Nucleus ambiguus, welcher nach den Untersuchungen von Kosaka das Herz innerviert.

Der Kehlkopfteil bildet mit einem Teil des Hypoglossuskernes den Nucleus intermedius X und XII, der bedeutend dorsaler liegt, aber doch unterhalb des dorsalen Vaguskernes.

Erst bei Säugern findet die totale Verlagerung des Nucleus ambiguus (IX und X) statt.

Der Nervus accessorius bildet sich als kaudaler Auswuchs des dorsalen Vaguskernes — womit er auch bei menschlichen Embryonen noch zusammenhängt. (? Ref. E.) Erst später löst sich dieser kaudale Abschnitt als selbständiger XI-Kern ab und liegt dann sekundär in der Verlängerung des ventralen Vaguskernes, wie Verf. den schönen embryonalen Serien von Röthig entnehmen konnte. Das kaudale Wachstum des Akzessoriuskernes erklärt auch den eigentümlichen Verlauf des sogen. Respirationsbündels von Krause, welches bekannterweise nur in der Länge ausgedehnte Wurzelfasern des XI sind. (? Ref. E.) Der Hypoglossuskern zeigt während der Phylogenese eine erhebliche Verschiebung in frontaler Richtung, die bei denjenigen Tieren anfängt, wo die entsprechende ventrale Körpermuskulatur sich zum ersten Male als wirkliche Zunge differenziert: also namentlich bei den Reptilien. Diese Kernverlagerung geht mit einer Verlagerung der Wurzeln einher. Die spino-occipitalen Nerven werden (konform Gegenbaur, Ref. W.) in den Schädel aufgenommen und bilden sich zu einem Kranial- statt Spinalnerven um. Da die entsprechenden Nerven ihre Hinterwurzeln verlieren und bei Übergang in die Zungenmuskulatur unter den Einfluß von anderen — mehr frontalen Reflexen kommen (Geschmacksreflexen des VII und IX und Taktilitätsreflexen des V), findet die frontale Verlagerung dieses Kernes offenbar statt unter Einfluß dieser Reflexe. Die bereits früher vom Verfasser vermutete Bedeutung des Staderinischen Kernes als sensibler Kern des Glossopharyngeus und Vagus, neuerdings durch Brun bewiesen, zeigt, wie nahe der Hypoglossuskern der Säuger an sein neues Reflexzentrum herangerückt ist.

Weiter enthalten diese Mitteilungen eine kurze Notiz über die phylogenetische Entwickelung der unteren Olive — wie die fünfte Mitteilung (509) die Phylogenese der oberen Olive enthält. Ich verweise dafür auf das Original.

In der Arbeit van Hoevells (510) ist außerdem die phylogenetische Entwickelung der großzelligen retikulären Elemente der Oblongata behandelt, die ebenfalls interessante Verlagerungen (in der Richtung der lateralen Schleife) aufweisen. Auch hierfür sei auf das Original hingewiesen.

(C. U. Ariëns Kappers, Amsterdam.)

b) Hirnnervenkerne.

Mobilio (513) hat bei einer großen Zahl von Säugern die Innervationsverhältnisse des Obliquus inferior und Obliquus superior studiert und auch die Rolle des Trigeminus, insbesondere des Ganglion ophthalmicum trigemini bei dieser Innervation berücksichtigt. Da es sich um rein periphere Verhältnisse handelt, so liegt die Arbeit, auf deren Studium im Original ausdrücklich hingewiesen werden soll, außerhalb des Rahmens des Berichtes.

v. Lenhossék (514, 515) hat das Ciliarganglion bei Lacerta agilis, muralis, viridis, ferner bei Tropidonotus, Coluber und Zamenis, bei Testudo graeca und Emys lutaria mit Cajals Silbermethode untersucht. Bei der Eidechse endigt nur der Okulomotorius im Ganglion (mittelstarke Äste, dazwischen feinere Fasern, nur die mittelstarken endigen an den unipolaren Zellen des Ganglions, während die feineren einfach durch das Ganglion hindurchtreten und in die Nerv. ciliares übertreten). Die Zellen des Ganglion besitzen einen perinukleären Korb aus groben Fasern, dessen Bedeutung noch unklar ist. Die Faserendigung der III-Äste erfolgt in einfachster Form als Ast oder Kappe (Diskus), häufig dichotomisch geteilt, seltener in mehrere, fingerförmige Fortsätze zerlegt. *Die Fibrillengeflechte der Endausbreitung gehen nicht in die Zelle hinein.* Hier ist also die gleiche Endigungsform dauernd, die bei Vögeln nur als Jugendzustand vorkommt (s. den vorigen Bericht).

Die Schlangen besitzen neben dem größeren frontalen ein kleineres kaudales Ciliarganglion. Das größere hängt mit der Radix oculomotorii zusammen und entsendet zwei Ziliarnerven, das zweite liegt dem Okulomotoriusstamme direkt an und läßt einen Ciliarnerv hervorgehen. Beide Ganglien besitzen nur III-Verbindungen. Die Zellen sind kleiner als bei Eidechsen, kuglig, mit glatter Oberfläche, von gleichartiger Beschaffenheit (selten ist ein perinukleärer Faserkorb), mit Bindegewebskapsel versehen. Die III-Endigung erfolgt in Form zahlreicher dünner Endäste, die sich auf der Zelloberfläche nur wenig verzweigen. Bei Schildkröten variiert die Entfernung des Ziliarganglions von dem Hauptstamme des Oculomotorius. Auch hier hat der Quintus mit den Ganglienzellen nichts zu tun, er liegt nur zuweilen in der Nähe des Ganglions. Neben der Hauptwurzel des III besteht zuweilen eine rückläufige Nebenwurzel. Das Ganglion entsendet zwei Ciliarnerven. Die Zellen sind elliptisch, glatt, mittelgroß, stets unipolar, ein Kernkörperchen fehlt meistens, ebenso der grobe perinukleäre Faserkorb; Fibrillenzeichnung deutlich. Endigung

e einer Hauptfaser und einer Nebenfaser an jeder Zelle. Die Hauptfaser bildet in der Nähe der Zelle einen Glomerulus von mannigfachster Form. (Näheres im Original.) Bisweilen innerviert eine III-Faser zwei Ganglienzellen. Die accessorische Faser schließt sich der Hauptfaser dicht an, glatt oder spiralförmig sie umwindend. Variable Endigung auf der Zelloberfläche. Auch die accessorische Faser entstammt nur dem Oculomotorius.

v. Lenhossék (515a) hat dann auch die Zellen des Ganglion ciliare der Vögel, speziell des Huhnes, untersucht und beschrieben. Er fand, daß das Ganglion auch hier lediglich mit dem Okulomotorius in Verbindung steht, daß die Form der Zellen weder den Zerebrospinalganglienzellen noch den Sympathicuszellen entspricht, daß die Oculomotoriusfasern ganz eigenartige Endverzweigungen mit mannigfachen Formen und perizellulären Geflechten um die Zellen bilden, daß ferner Schlingen und Spiralfasern an der Zellperipherie beobachtet werden können. v. L. betrachtet das Ganglion ciliare als ein motorisches Schaltganglion, das in seiner Gesamtheit zum Oculomotorius als ein Anhang dieses Nerven gehört.

Van Valkenburg (519) hat den früheren vergleichend anatomischen Untersuchungen über die mesencephale Wurzel des Trigeminus eine neue, auf sehr reiches Material gegründete hinzugefügt. Er fand die Wurzel bei allen Vertebraten oberhalb der Cyklostomen, sie lag bei den Nichtsäugern stets dorsal vom Aquädukt, mit Ausnahme der Teleostier, oft an der dorsalen Mittellinie zu einer unpaaren Zellmasse vereinigt. Die Zellen selbst sind bläschenförmig bis plump polyedrisch, im oder am Ependym. Der Kern liegt ganz innerhalb des Mesencephalon, von der hinteren Kommissur bis zum Velum medullare anticum. Bei Teleostiern liegt der Kern nur frontal, in ganz geringer Ausdehnung, ist aber dafür massiver (der Ref. W. sah ihn aber bei Pleuronektiden und Gadus morrhua auch ganz kaudal). Verschieden ist die Ausdehnung bei Reptilien. Die Wurzel liegt beim Austritt stets dorsal von der motorischen, legt sich der Pars ophthalmica der sensiblen V-Wurzel an. Monotremen besitzen ebenfalls einen medio-dorsal gelegenen Kern, ebenso (teilweise) Phoca vitulina und die Marsupialia. Bei Insektivoren reicht er weit kaudalwärts bis zum kaudalen Pol des motorischen Quintuskerns, ebenso bei Rodentien, Carnivora pinnipedia, Carnivora fissipedia, Homo; orale Ausbildung überwiegt dagegen bei Monotremen, Marsupialiern, Tamandua, Phocaena, Phoca. Bei Beuteltieren und Tamandua tritt die Wurzel isoliert aus. Das Probstsche Bündel konnte normalerweise bei keinem der untersuchten Säuger festgestellt werden (ohne Marchi-Degeneration auch nicht gut möglich. Ref. W.). Bei Selachiern läuft die Wurzel auch außerhalb des Hirnstammes noch isoliert. Die funktionelle Bedeutung der Wurzel ist noch unklar, zentrifugale Leitung wahrscheinlich. In einem Falle von Tumor des 1. Quintusastes war eine Degeneration der gleichseitigen mesencephalen Wurzel eingetreten.

Die Resultate, welche Terni (517) bei seinen Studien an der mesencephalen Trigeminuswurzel von Rattenembryonen erhalten hat, bestätigen vielfach ältere Ergebnisse über Kollateralen der Zellen-Neuriten zum motorischen Trigeminuskern und zum Bulbus. Die Zellen sind vorwiegend multipolar und polyedrisch. Die Wurzel besitzt motorische Funktion (kontra (Johnston und Willems).

In einer Monographie, die im Institut Solvay in Brüssel entstanden ist, hat Willems (520) die Resultate umfassender normal-anatomischer und experimenteller Nissl-Untersuchungen über die Struktur und Bedeutung des motorischen und mesencephalen Trigeminuskerns des Kaninchens niedergelegt. W. kommt zu dem Ergebnis, daß die mesencephale Wurzel den kinästhetischen Fasern für die Kaumuskulatur entspricht, und daß ihre Ursprungszellen im Zentralorgan gebliebene Spinalganglienzellen darstellen.

Innerhalb des motorischen Quintuskernes entspricht die Zellgruppierung nach W. annähernd der gegenseitigen peripheren Lage von Muskeln und Nerven. Die dorsale Zellgruppe des Hauptkerns ist Zentrum des Masseter, medial innerviert sie den Temporalis (dorsal) und den Pterygoideus internus (ventral), der „Sphenoidalis" (tiefe Portion des Temporalis) besitzt einen langgestreckten bogenförmigen Ursprungskern, der die dorsale Zellgruppe von innen nach außen und von oben nach unten umgibt und schließlich ihre laterale Hälfte bildet. Die ventro-laterale Hauptgruppe ist Zentrum des Pterygoideus internus. Der kaudale Teil der ventro-medialen Gruppe innerviert ganz kaudal den Biventer, weiter oben den Mylohyoideus. Der frontale Teil der gleichen Gruppe gehört vielleicht noch teilweise dem Pterygoideus externus und Sphenoidalis an und enthält wahrscheinlich auch Zentra für den Tensor tympani und den Tensor veli palatini. Nach Funktionen geordnet ist die dorsale Gruppe das Zentrum für die Unterkiefer-Hebung, die mittlere (ventro-laterale und ein Teil der ventro-medialen) für die Seitwärtsdrehung, die ventro-mediale kaudal für die Senkung des Mundbodens und des Unterkiefers, frontal wahrscheinlich für die Funktionen des Tensor tympani und Tensor veli palatini. Innerhalb des mesencephalen Kerns konnte W. keine Zell-Gruppierung nach einzelnen Muskeln finden. Das stimmt gut zu der Hypothese von der kinästhetischen Funktion des Kerns, da er die Aufgabe besitzt, die Kombination mehrerer Muskelkontraktionen zu einer zweckmäßigen Bewegung zu vermitteln. Betreffs der mehr oder weniger hypothetischen Ausführungen des Verfassers über die Beziehungen der Muskeln und

ihrer Nerven zu den zentralen Ursprungsstätten muß auf das Original verwiesen werden.

Nach Kohnstamm (529) geht der nicht gewundene Teil der oberen Olive, wie schon früher z. B. von Bruce berichtet wurde, stetig in den ventralen Kern der lateralen Schleife über. Diesen beiden Kernen sind große Zellen ein- und angelagert, welche ebenfalls ein zusammengehöriges System bilden und als lateralster Teil des großzelligen Retikulariskernes angesprochen werden dürfen. Diese Zellen tigrolysieren in ausgedehntem Maße nach Durchschneidung des gekreuzten Seitenstranges, in geringerem Umfange in Fällen, in welchen die Verbindung mit dem medialen Kniehöcker unterbrochen war. In Verbindung mit den vorliegenden Marchi-Befunden läßt sich schließen, daß aus diesem Kern die gekreuzte Brückenseitenstrangbahn nach abwärts zieht (Stiel der oberen Olive!) und nach oben zentrale Hörfasern im Gebiet der lateralen Schleife. Andere zur zentralen Hörbahn gehörige Tigrolysen haben sich weder im Gebiet der lateralen Schleifenkerne, noch des hinteren Vierhügels finden lassen (konform Mahaim, Rothmann, Quensel). Der Nucl. paralemniscalis inferior ist also gleichzeitig motorischer Reflexkern und sensorischer Kern, was er mit anderen Kernen gemeinsam hat, dem Nucl. intermedius sensibilis des Rückenmarks, dem großzelligen Retikulariskern (inkl. Centrum receptorium der Formatio reticularis, dem Nucl. intratrigeminalis). Die Eigenschaft des Nucl. paralemniscalis als akustischer Reflexkern (für akustische Abwehrbewegungen und Akkommodations-Reaktionen) lässt sich vielleicht analog dem Reflexapparat des Vestibularis für klinische Untersuchungen nutzbar machen. In einer kurzen kaudo-frontalen Ausdehnung liegt in den kaudaleren Ebenen des ventralen Kernes der lateralen Schleife ein besonderes Kerngebilde in Gestalt einer Zellbrücke, welches zu den ventro-lateralen Zellen des Nucl. loci coerulei hinzieht. Dieser Kern, welchen K. *Nucl. lateralis pontis* nennen möchte, bildet die frontale Fortsetzung des früher von ihm beschriebenen Nucl. juxtamasticatorius. Er fand sich tigrolysiert in Fällen, in denen er vom Kleinhirn abgetrennt war. Er ist möglicherweise das pontine Homologon des Seitenstrangkernes der Oblongata.

Kürzlich hat in einer aus dem v. Monakowschen Institut hervorgegangenen umfangreichen Arbeit Fuse die von K. und Quensel beschriebene Tatsache bestritten, daß die Neurone des Nucl. angularis (Bechterewscher Kern) in das dorsale Längsbündel übergingen, und hat diesen statt dessen die Richtung nach dem Kleinhirn zugewiesen. Fuses Einwände bestehen *nicht* zu Recht. Seine eigenen Tigrolysenbefunde bestätigen vielmehr bei vorurteilsloser Deutung unsere Aufstellung, wie sie zuletzt vom Verf. im Arch. f. Ohrenheilk. 1911 niedergelegt wurde. Beachtenswert ist hingegen Fuses neue Beobachtung von Tigrolysen in den Nuclei triangulares beider Seiten nach medianer Spaltung.

(Autorreferat.)

Stokes (528) hat die Endkerne und sekundären Bahnen des Nervus octavus beim Opossum (Didelphys virginiana) studiert und durch Wachs-Rekonstruktionen veranschaulicht. Seine Resultate beweisen, daß die tiefstehenden Säuger erhebliche Abweichungen von dem bekannten Bauplane des akustischen Systems zeigen. Die Cochlearis-Endkerne liegen medial vom Corpus restiforme. Das Corpus ponto-bulbare ist mit dem Tuberculum acusticum und den Brückenkernen strukturell eng verknüpft, liegt also nicht wie bei höheren Säugern zwischen dem 7. und 8. Nerven. Es gibt keine gesonderten Striae medullares, der dorsale Weg der Cochlearisreize geht über einen Tractus olivo-cochlearis zur Gegend der gleichseitigen oberen Olive. Dieses Bündel erhält Fasern aus beiden Kernen, besonders aber vom dorsalen (wohl Helds intermediäres Bündel? Ref. W.). Der ventrale Weg via Trapezkörper aus dem ventralen Cocleariskern bietet im ganzen nichts besonderes, abgesehen von einer nicht ganz sicheren Verbindung des Trapezkörpers und des frontalen Abschnittes des Ventral-Kernes mit der Kleinhirnbasis. Der vordere Teil des Ventral-Kernes besitzt auch Beziehungen zur Gegend des „oberen“ Vestibulariskernes. Die obere Olive ist zweiteilig gebaut. Sie geht nicht direkt in den Kern der lateralen Schleife über. Der Stiel der oberen Olive und die vom oberen Ende des lateralen Schleifenkerns zur Rhaphe laufenden Fasern sind gut entwickelt, ebenso der obere, laterale, mediale Vestibulariskern, der Kern der spinalen Vestibulariswurzel, die Teilung der letzteren in auf- und absteigende Äste, der Tractus nucleo-cerebellaris vestibularis. Infolge der geringeren Differenzieziierung der Kleinhirnbasis sind deren Beziehungen zum Vestibularis unsicher. Der „obere“ Vestibulariskern (= Bechterew-Kern? Ref. W.) geht ganz unmerklich in die Kleinhirnbasis und in den sensorischen Trigeminuskern über. Die Kreuzung zwischen den Bechterew-Kernen folgt eher den kreuzenden Fasern der sekundären Quintusbahn als denen des Bindearms. Der laterale Vestibulariskern (= Deiters-Kern) besitzt eine laterale und eine mediale Abteilung, beide sind getrennt durch die spinale Vestibulariswurzel. Der mediale Vestibulariskern, von dem sich ein „Nucleus intercalatus“ nicht abtrennen läßt, besitzt feinfaserige Verbindungen mit einem medial und frontal vom Bechterew-Kern im Boden und in der Wand der Rautengrube gelegenen Ganglion. Der Kern der spinalen Vestibulariswurzel ist eng mit dem Facialiskern verbunden. Die nucleo-cerebellaren VIII-Fasern splittern in einer diffusen Kernmasse an der Kleinhirnbasis auf (= Dachkern im menschlichen Kleinhirn)

und kreuzen im Ventrikeldach gesondert von der Kreuzung der Strickkörperfasern.

Untersuchungen der Macula und Crista acustica bei Leucopsarion petersi Hilgendorf mittels eigener Argentamin-Methode und mit Cajals Silberreduktion ergaben nach Katô (530), daß im Ganglion vestibulare 2 Arten von bipolaren Zellen vorkommen (kleine rundliche und größere spindelförmige mit peripherischem und zentralem Fortsatz), aber keine multipolaren. Aus den runden Zellen zieht eine dünne Faser mit varikösen Verdickungen zum Sinnesepithel, aus den spindelförmigen eine dicke glatte. Die varikösen Verdickungen enthalten ein Fibrillennetz. In der Makula treten die Fasern markhaltig durch die Basalmembran und gehen ungeteilt bis zu den Sinnesepithelzellen, wo sie als nackte Achsenzylinder zwischen die Fadenzellen treten, dabei schwellen sie ellipsenförmig an, ohne ihre Fibrillenstruktur zu verlieren, und senden je zwei Ästchen zur Basalfläche der Haarzellen, an die sie mit verschiedenen Endigungsweisen herantreten (kelchartige Endigung Cajal, Krause, Schleifenform Kolmer). Daneben gibt es Horizontalfasern im Neuroepithel der Makula, subepitheliale Plexus und Netze, aber nie mantelartige Endigungen des Hörnerven (Cajal, Bielschowsky). In der Crista acustica gehen die Endfasern, nachdem sie das Zentrum der Basalmembran bündelförmig durchbohrt haben, auseinander, die dünneren gehen peripher, die dickeren zentral, dann teilen sie sich dicho- und trichotomisch, so daß eine Faser mit ihren Endästen mehrere Zellen versorgt. Das perifibrilläre Protoplasma dieser Endäste bildet zuweilen knopfartige Anschwellungen mit Endfüßchen für die Basis der Epithelzellen. Eine kontinuierliche Verbindung der Nervenenden mit dem Fibrillennetz der Epithelzellen ist weder an der Makula noch an der Crista nachzuweisen. Die Haarzelle ist keine Nervenzelle, sondern eine Sinnesepithelzelle.

Von Möllgaards Arbeit (538), die bereits im vorigen Bericht referiert worden ist, liegt jetzt eine deutsche Übersetzung vor. Er hat folgendes *Schema des Lungennervensystems* aufgestellt:

I. Spinal-sympathisches System:

1. Zentrifugale Leitung: Processus lateralis thoracal. via Rami communicantes albae zum Gangl. stellat., von da via Ansa subclavia — via Vagus zur Lunge gekreuzt und ungekreuzt. Vasomotoren.
2. Zentripetale Leitung: Gleichseitige und gekreuzte Lunge — via Vagus — via Ansa subclavia — via Gangl. stellat. — via Ram. communic. zum 2. und 3. Thorakalganglion, von da via Hinterwurzeln zum Hinterhorn (Reflexbogen zum Processus lateralis).

II. Das Vagus-System:

1. Zentrifugale Leitung: Dorsale Kerne — via Vagus — zum Ganglion nodosum. Von dort via Vagus zur gleichseitigen Lunge (vielleicht auch zur gekreuzten).
   Bronchomotoren:
   a) Konstriktoren über multipolare } Zellen.
   b) Dilatatoren über unipolare } Zellen.
   Sekretorische Nerven?
2. Zentripetale Leitung: Gleichseitige und gekreuzte Lunge — via Vagus — zum Ganglion nodosum, von da via eintretende Wurzel zum dorsalen X-Kern (und obersten Teil des Tractus solitarius).
   Hering-Breuersche Fasern, andere sensible Lungennerven?

„Die Morphogenese des Lungennervensystems spiegelt sich deutlich in der doppelten Herkunft der Lungen ab. Gleichwie die Lunge von zwei morphologisch verschiedenen Organen zusammengesetzt ist: dem Luftröhrensystem und der Ausbuchtung vom Vorderdarm, so zerfällt auch ihr Nervensystem in zwei voneinander anatomisch und morphologisch verschiedene Systeme, die jedenfalls außerhalb der Lunge völlig voneinander getrennt sind, und von denen jedes einen der beiden Hauptbestandteile der Lunge innerviert: *Vagus das Luftröhrensystem, Sympathikus das Gefäßsystem.*“ Ob der dritte Faktor, das Lungenparenchym, vom einen oder anderen Nervensystem oder ob er überhaupt innerviert wird (Vagus?), ist noch unsicher.

Im zweiten Teil seiner breit angelegten Vagus-Monographie (über den ersten vergleiche den vorigen Bericht) behandelt Molhant (539, 540) auf Grund normal-anatomischer und experimenteller Studien (Kaninchen) „den ventralen Vaguskern und (?) den Nucleus ambiguus“. Nach einer historischen Einleitung schildert er zunächst die Grenzen und Verbindungen des Nucleus ambiguus, betont die Zugehörigkeit des Ramus internus accessorii zum Vagus, beschreibt die bekannten Abteilungen des Nucleus ambiguus (Längsausdehnung von der ventro-lateralen Gruppe des VII-Kerns bis zum kaudalen Pol des XII-Kerns, frontale, „dichte“ oder „kompakte“ Formation, „intermediäre“ oder „halb-kompakte“ und kaudale „lose“ Formation). Der Nucleus ambiguus entsendet lediglich gleichseitige Wurzelfasern zum Glossopharyngeus und Vagus. Es folgt eine eingehende Beschreibung der Zellen-Struktur und der Wurzelfasern, die überall bereits bekanntes bestätigt: Der Nucleus ambiguus besteht hauptsächlich aus dicken somatochromen Zellen des motorischen Typs (Nissl). Die endozellulären Fibrillennetze besitzen reticulo-fibrilläre Beschaffenheit. Die Verbindung der Zellen erfolgt durch Kontiguität vermittels Heldscher Endknospen. Die Neuriten sind im allgemeinen dick, teilweise aber auch dünner, ebenso die Markscheiden. Die dicken Fasern umhüllen sich früher mit Mark als die dünnen. Die motorischen Wurzelfasern des IX—X-Nerven sind derart angeordnet, daß das oberste Bündel die motorischen IX-Fasern enthält, ein mittleres Bündel die Rami oesophagei und einen Teil der Rami pharyngei, kaudal davon ein drittes Bündel die übrigen Pharynx-Äste und ein Drittel der Rekurrensfasern, das vierte (kaudale) Bündel die übrigen zwei Drittel des Rekurrens, soweit er den Kehlkopf innerviert. Im zweiten Teil seiner Arbeit untersucht Molhant

dann genauer die Rolle, welche jeder der vom Nucleus ambiguus entspringenden Nerven bei der Innervation der einzelnen Muskeln spielt. Seine Resultate bestätigen im großen ganzen das früher Bekannte: Der motorische Teil des Glossopharyngeus, der den Musc. stylopharyngeus innerviert, entspringt aus einer kleinen Zellsäule der „kompakten Formation" des Nucleus ambiguus an der medialen Seite des Frontalpols (= Nucleus van Gehuchten). Der Ramus pharyngeus Nervi vagi, der mit dem Laryngeus medius zusammen die anderen Muskeln des Pharynx und einen Teil des Crico-thyreoideus innerviert, entspringt größtenteils in der halb-kompakten, weniger in der kompakten Formation und in einigen abgesprengten Zellen (Ursprungszellen des Laryngeus medius?). Der Nervus laryngeus superior, der den Musc. crico-thyreoideus innerviert, kommt aus der median-äußeren Zone des Frontalpols der kompakten Formation. Der Nervus laryngeus inferior (Rekurrens), der außer den Kehlkopfmuskeln noch den zervikalen Abschnitt der Ösophagusmuskeln innerviert, entspringt aus der losen Formation, soweit er den Kehlkopf, aus der kompakten, soweit er den Ösophagus innerviert. Der Nervus vagus thoracicus (thorakaler und abdominaler Teil des Ösophagus) kommt aus der kompakten Formation.

Die „kompakte" Formation bildet also das bulbäre Zentrum für den Musc. stylopharyngeus, cricothyreoideus und die Ösophagus-Muskeln, die „semi-kompakte" Formation gibt motorische Nerven für die Pharynxmuskeln, die „lose" Formation für die Kehlkopfmuskeln mit Ausnahme des cricothyreoideus ab: Der Nucleus ambiguus versorgt also nur quergestreifte Muskeln.

Luna (547) hat die Struktur, die Histogenese und Morphogenese des Hypoglossuskerns und der benachbarten Kerngebilde (Nucleus intercalatus Staderini, Nucleus funiculi teretis) bei Schweinen untersucht und ist dabei zu folgenden Ergebnissen gelangt: Der Stillingsche XII-Kern ist beim Schwein wahrscheinlich der einzige Ursprungskern der Hypoglossus-Wurzeln. Er ist nicht als Vorderhorn-Abschnitt, sondern als eigenes bulbäres Kerngebilde aufzufassen. Seine Zellen zerfallen in Gruppen mit konstanter Zahl und Anordnung. Ganz kaudal besteht nur eine Zellgruppe, weiter oben eine dorsale und eine ventrale, dann gesellt sich noch je eine zweite dorsale und ventrale Gruppe hinzu, am Frontalpol besteht wieder nur eine Gruppe. Im dorsolateralen Segment der distalen Gruppe läßt sich noch ein ganz kleiner Nebenkern nachweisen. Nur einzelne der Neuriten des XII-Kernes verlieren sich im Intercalatus und in der Substantia reticularis bulbi, die übrigen sind Wurzelfasern des Hypoglossus. Die Dendriten verlieren sich in der Substantia reticularis, im Kerne selbst, gesellen sich teilweise den Fibrae propriae bei, und einzelne dringen bis zur Medianlinie vor. Die Fibrae propriae der perinuklearen Kapsel beider Kerne kreuzen die Medianlinie. Einzelne Fibrae arciformes internae dorsales endigen nach der Kreuzung im Hypoglossuskern selbst, andere in der medial von ihm gelegenen Markfaserschicht. Es folgen Angaben über die Zeit, in der die einzelnen Kernteile beim Fetus auftreten (im Original einzusehen). Ein „Rollerscher Kern" existiert beim Schwein nicht, sondern nur vereinzelte kleine Kommissurenzellen in seinem Areal. Nucleus funiculi teretis, Nucleus Duval, Seitenstrangkern und wahrscheinlich auch Nucleus Roller bilden eine morphologische Einheit (erscheinen zugleich bei 13 cm langen Schweine-Embryonen). Ventral vom XII-Kern, eng ihm angefügt, entsteht sehr früh beim Schwein ein kleiner Kern aus großen Zellen, deren Neuriten lateral zur Formatio reticularis ziehen.

Luna (548) beschreibt dann diesen Zellhaufen näher und schildert die Eigentümlichkeiten der betreffenden Zellelemente nach Cajalschen Fibrillenpräparaten. Die Zellen sind sehr groß (60—85 μ), polygonal oder rund, mit einem Neuriten, mehreren Dendriten, einem perizellulären Netzwerk aus feinsten marklosen Fibrillen, ferner Nervenendigungen in Form von Endkeulen, präterminalen Anschwellungen, Endringen und präterminalen Ringen. Das endozelluläre Fibrillennetz färbte sich nicht gleichzeitig mit dem perizellulären. Am Zell-Kern unterscheidet er eine Membran, einen Succus nuclearis, ein blasses Netzwerk und Chromatin in Form von Körnchen oder als Nucleolus. Daneben eine blaßgelbe feinkörnige Substanz in Netzform (Lininnetz?) oder als Halbmond oder in Form von unregelmäßigen Haufen. Im Nukleolus sah er argentophile Körnchen wie Cajal (s. den vorigen Bericht) gleichmäßig verteilt oder nur peripher. Zwischen der Körnchenzahl im Kern und im Nukleolus besteht ein reziprokes Verhältnis, auch ihre Färbung ist dieselbe, L. hält sie daher für identisch. Vielleicht werden die Körnchen im Nukleolus sezerniert und gehen sekundär in den Kern über.

Borowiecki (549) hat das reiche Material der Züricher Sammlung sowie die Resultate zahlreicher eigener Versuche an Katzen und Kaninchen dazu benutzt, die Frage nach dem feineren Aufbau der Brückenkerne und ihrer wichtigsten Verbindungen näher zu studieren. Es ist an dieser Stelle nicht möglich, auf den reichen Inhalt des groß angelegten Werkes näher einzugehen, es sei auf die Lektüre des Originals hingewiesen. Hier sollen nur die hauptsächlichsten Schlußfolgerungen Platz finden: Nach Brückenarmverletzungen (Kaninchen) finden sich sekundäre Zelldegenerationen nur im Brückengrau der gekreuzten Seite (kontra Mingazzini) besonders in der lateralen Gruppe, den peri- und intrapedunkulären Geflechten, weniger in den dorsolateralen und lateralen Teilen der paramedialen Gruppe, gar keine Veränderung

erlitten die ventrale und mediale Gruppe, ferner ein kaudolateraler Fortsatz der lateralen Gruppe. Pedunculusläsionen neugeborener Tiere führten zum Schwund der gleichen Zellgruppen, daneben aber noch zur Atrophie oraler Teile der paramedialen Zellgruppe, jedoch waren nach totaler Pedunkuluszerstörung die Veränderungen stärker als nach totaler Brückenarmzerstörung.

Die Guddensche Methode erlaubt es nicht, die vom Kleinhirn abhängigen Teile von denen zu trennen, die mit der Großhirnrinde zusammenhängen. Versuche an älteren Tieren aber bestätigen die bekannte Tatsache, daß die Pedunkulusfasern von der Hirnrinde, die Brückenarmfasern vom Brückengrau abhängen. Nur ganz wenige Zellen im intra- und peripedunculären Geflecht hängen mit dem Großhirn zusammen. Die paramediale und ventrale Gruppe sowie der kaudolaterale Fortsatz der lateralen bzw. dorsolateralen Gruppe besitzen weder zum Kleinhirn noch zum Großhirn direkte Beziehungen. Wahrscheinlich besitzt die paramediale Gruppe zur Haube, zur Regio subthalamica und zum Thalamus Beziehungen. Nur ein Teil der Fibrae rectae entspringt in Brückenkernen (Haubenanteil des Brückengraus), die anderen Fasern des Haubenanteils des Brückenarms kommen wahrscheinlich aus dem Kleinhirn. Alle diese Fasern treten als Fibrae rectae in die gekreuzte Haube bzw. die gekreuzte mediale Schleife und Formatio reticularis ein, teilen sich in auf- und absteigende Äste zu medialen Teilen des Brückengraus. Ob der Haubenanteil sich noch spinalwärts von der Brücke ausdehnt, ist unsicher. Die Querfasern der Brücke stammen aus den grauen Geflechten der ventralen Brückenetage, aus dem Kleinhirn und möglicherweise auch aus dem Großhirn. B. beschreibt dann noch „Fibrae tegmentopontiles“ aus der lateralen Vierhügelhaube zum lateralen Brückengrau (= Tr. tecto-pontini Pawlow und Münzer?) und „Fibrae lemnisco-pontiles“ in frontalen Ebenen der Brücke zwischen der medialen Schleife und dem Pedunculus (= Flocken-Kommissur Ref. W.?). Nach Brückenarm-Durchschneidung degenerierten stets gekreuzt die ventrolaterale Gruppe des Nucleus reticularis tegmenti pontis und gleichseitig kleine Zellengruppen ventral vom motorischen und ventromedial vom sensiblen Quintuskern, lateral vom oralen Pol der oberen Olive, die B. „Nuclei paraolivares“ nennt. Bezüglich der allgemeinen Betrachtungen, die B. am Schlusse seiner Arbeit über indirekte Zelldegenerationen und Chromatolysen und ihre Bedeutung für die Neuronenlehre anstellt, sei auf das Original verwiesen.

Bei Halikore ist nach Dexler (288) der Abducens atrophisch. Es besteht eine makroskopisch sichtbare Pyramidenkreuzung. Die einfach gefaltete Oliva inferior bildet nach außen einen starken Vorsprung. Oktavuskerne, Trigeminus und Facialis sind gut entwickelt.

X. Sympathicus, Spinalnerven, Plexus, Wurzeln; Rückenmark.

551. Morat, J. P., Les racines du système nerveux. Lyon méd. 1911. S. 873.

M. nennt den Sympathikus ein extravertebrales Mark, seine Ganglien entsprechen der grauen Substanz des Rückenmarks und der Oblongata, die Verbindungsfasern mit den Zentralorganen sind zentrale Leitungen, ihr Verlauf innerhalb der Wurzeln erklärt den scheinbaren Widerspruch zwischen dem physiologischen Experiment (vasomotorische Lähmung nach Durchschneidung dorsaler Wurzeln) und dem Magendieschen Gesetz von der einheitlichen Leitungsrichtung der dorsalen und ventralen Wurzeln: Es gibt also ein intravertebrales somatisches Zentralnervensystem und ein extravertebrales viszerales. Die spinalen Wurzeln enthalten nur für das erstere eigentliche Wurzelfasern, für das zweite aber interzentrale Elemente. Näheres im Original.

552. Kuntz, Albert, The development of the sympathetic nervous system in certain fishes. 15 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 2. S. 177. 1911.

553. Ganfini, Carlo, Lo sviluppo del sistema nervoso simpatico in alcuni pesci. 5 Taf. Arch. di Anat. e di Embriol. Bd. 10. S. 574. 1912.

Untersuchungen an Embryonen von Amia calva, einem Ganoiden, und Ameiurus, einem Teleostier. Der Sympathicus entsteht aus motorischen Neurozyten, die vom Neuralrohr längs der Vorderwurzeln der Spinalnerven wandern, und aus sensiblen, die vom Ganglion spinale längs des ventralen Astes der Dorsalwurzeln peripherwärts gelangen. Beide Anteile treten bei Amia in verschiedener Weise an die Aorta heran, während sie bei Ameiurus schon in frühen Stadien gemeinsame Entwickelung zeigen. Das erste Organ des sympathischen Apparates ist der Ramus communicans. Wenn an den Occipitalnerven scheinbar nur der motorische Anteil des Sympathicus an der Bildung des Grenzstranges sich beteiligt, so liegt das an der im Laufe der Phylogenese eingetretenen Atrophie der ursprünglich ebenfalls vorhandenen sensiblen Wurzel. Die Hirnnerven beteiligen sich nicht an der Bildung des kranialen Anteils des Sympathicus. Das Ganglion ciliare entsteht aus Neurozyten, die zum Teil dem Ramus ophthalmicus trigemini, zum Teil dem Oculomotorius entstammen, während der Grenzstrang des Sympathicus dabei unbeteiligt ist. Es ist also zwar ein sympathisches Ganglion, aber unabhängig vom Hirnanteil des Grenzstranges, „ein selbständiges Ganglion“ im Sinne von His jun.

554. Kuntz, Albert, The development of the sympathetic nervous system in the amphibia. 7 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 4. S. 397. 1911.

Wie bei den übrigen Vertebraten entsteht der Sympathicus auch bei Amphibien durch Auswandern von Zellen aus dem Spinalganglion via Dorsalwurzeln einerseits, aus dem ventralen Abschnitt des Nervenrohrs andererseits bis zur Höhe der Aorta. Die so entstehenden Zellhaufen bleiben stets mit dem Zentralorgan verbunden. Die prävertebralen Sympathikus-Geflechte entstehen aus ventral vom Sympathikusstamme wandernden Zellen. Die vagalen resp. intestinalen Sympathicus-Geflechte entstehen aus Zellen, die aus dem Hinterhirn und den Vagusganglien längs der Vagi auswandern (wie bei den übrigen Vertebraten). Alle diese Zellen sind Abkömmlinge von „Keimzellen“ (His); also homolog den Elementen, die Neuronen und Gliazellen der Zentralorgane hervorgehen lassen. Das sympathische System ist also ein den übrigen funktionellen Abteilungen homologer Abschnitt des Nervensystems. Die Auswanderung der Sympathicuszellen geschieht wahrscheinlich unter dem Einfluß von Hormonen. Die Differenzierung des Sympathicussystems bei Amphibien

und seine Entwickelung ist geringer als bei anderen Vertebraten, entsprechend dem undifferenzierten Zustande des übrigen Nervensystems der Amphibien.

555. Camus, René, Über die Entwickelung des sympathischen Nervensystems beim Frosch. 4 Taf. u. 4 Textfig. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 81. S. 1. 1912.

C. hat unter Goettes Leitung die Entstehung des Sympathicus beim Frosche in verschiedenen Embryonalstudien untersucht und konnte im Gegensatz zu neueren Anschauungen die älteren Resultate von Remak und Goette bestätigen, daß sowohl der Grenzstrang des Sympathicus wie das Darmnervensystem aus selbständigen mesodermalen Anlagen hervorgehen, die erst sekundär mit dem zerebrospinalen Nervensystem in Verbindung treten. Auch die schon früh auftretende Metamerie des Grenzstranges ist vielleicht als sekundäre durch die Beziehungen des Sympathicus zum Spinalnervensystem bedingte Erscheinung zu betrachten. Es gibt keine den Kopfnerven entsprechende sympathische Grenzstrangganglien. Auch das Ganglion ciliare ist kein sympathisches.

556. Kuntz, Albert, The development of the sympathetic nervous system in turtles. 13 Fig. Amer. Journ. of Anat. Bd. 11. H. 3. S. 279. 1911.

557. Kuntz, Albert, The evolution of the sympathetic nervous system in vertebrates. 6 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 3. S. 215.

558. Abel, Willamina, Further observations on the development of the sympathetic nervous system in the chick. 35 Fig. Journ. of Anat. and Phys. Bd. 47. H. 1. S. 35.

A. setzt in dieser Arbeit seine früheren Untersuchungen über die einschlägige Frage fort und liefert eine eingehende Darstellung der Entwickelung des sympathischen Nervensystems beim Hühnchen. Für sie muß auf das Original und die Schlußfolgerung des Vf. auf S. 69/70 verwiesen werden.

(P. Röthig, Charlottenburg.)

559. Pitzorno, Marco, Sulla struttura dei gangli simpatici nei Selaci. 3 Taf. Mon. Zool. ital. Bd. 21. H. 3. 1910.

Untersuchungen an dem mit dem Corpus suprarenale eng verbundenen, in der Nähe des Ösophagus gelegenen „Ganglion primum" (Chevrel) bei Mustelus laevis, Squalus Blainvillei und Scylliorhinus canicula ergaben, daß die Zellen meistens 2 Kerne und mehrere Arten von Fortsätzen besitzen (lange und kurze, die ersteren wohl als Neuriten anzusehen), von denen aus u. a. merkwürdige *Glomeruli* gebildet werden (durch die Verästelung mehrerer benachbarter Zellen), wie sie bei höheren Vertebraten (Mensch) bereits von Cajal beschrieben worden sind. P. unterscheidet je nach der Zahl der an der Glomerulibildung teilnehmenden Zellen bicellulare, tricellulare und pluricellulare.

560. Pitzorno, Marco, Ulteriori studi sulla struttura di gangli simpatici nei Selaci. Mit 3 Fig. Mon. Zool. ital. Bd. 22. H. 2. S. 4. 1911.

Im Ganglion cervicale superius von Selache maxima hat P. u. a. sehr große Zellen (bis 250 μ), ferner Glomerulusbildungen wie bei anderen Selachiern, gefensterte Zellen, intrazelluläre Kanäle, große Höhlenbildungen und besonders Ganglienzellen gefunden, die scheinbar im Innern des Zellkörpers anderer Ganglienzellen lagen, in Wirklichkeit innerhalb der vorher erwähnten großen Höhlen.

561. Pitzorno, Marco, Su alcune particolarità delle cellule del cordone simpatico dei cheloni. 2 Taf. Mon. Zool. ital. Bd. 21. H. 5. S. 111. 1910.

Lappenbildung an den Zellen des Sympathicusstranges bei Schildkröten, nähere Beschreibung der kurzen und langen Lappenformen, ihres Zusammenhanges mit dem übrigen Zelleibe, der perizellulären Geflechte mit doppeltem Ursprunge aus der eigenen Zelle und aus fremden Fasern, Spiralfasern des Neuriten, zuweilen innige Kontiguitätsbeziehungen zweier Nachbarzellen zueinander.

562. Pitzorno, Marco, Su alcune pretese anastom. fra cellule di gangli simpatici. Mon. Zool. ital. Bd. 23. H. 4. S. 77. 1912.

P. wendet sich gegen einige Angaben von Michailow. Was jener für Anastomosen der Sympathicuszellen hält, beruht gewiß auf einem technischen Fehler. Auch nenne jener mit Unrecht alle keulenförmigen Fortsätze, die von der Zelle abgehen, Dendriten. Er erinnert an die Arbeiten von Levi, der solche keulenförmige Fortsätze an den Spinalganglienzellen genauer beschrieben hat.

563. Carpenter, F. W., On the histology of the cranial autonomic ganglia of the sheep. 10 Fig. Journ. of compar. Neur. Bd. 22. S. 447. 1912.

Die kranialen „autonomen" Ganglien (Gangl. ciliare, sphenopalatinum, oticum, submaxillare) besitzen in der Art ihrer Zellen-Dendriten und in der Endigungsweise der präganglionären Fasern um die Ursprungszellen der postganglionären große Ähnlichkeit mit den vertebralen und prävertebralen Ganglien des Sympathikus-Systems.

564. Biondi, Giosuè, Sulla fine struttura dei gangli annessi al simpatico craniano nell'uomo. 2 Taf. Ricerche fatte nel laborat. di Anat. uman. norm. della R. Univ. di Roma Bd. 16. S. 135. 1912.

Studien am Ganglion submaxillare des Menschen aus verschiedenen Altersstufen ergaben, daß es bezüglich seiner Struktur den sympathischen Ganglien weit näher steht als den zerebro-spiualen. Es enthält hauptsächlich Zellen vom 1. Cajalschen Sympathicus-Typ.

565. Schock, K., Die Endausbreitung des N. sympathicus in der Iris. Arch. f. vergl. Ophthalm. Bd. 1. S. 293. 1912. (Dem Ref. nicht zugänglich.) Ref. Neur. Zentralbl. S. 1372. 1912.

Nach einer von Münch angegebenen Methode wurde die Iris mehrerer Säugerarten, besonders von Affen untersucht: Es fanden sich darin uni-, bi- und multipolare Ganglienzellen, an denen der Sympathicus endigt. Ihre Fortsätze bilden ein Netzwerk, das unmittelbar mit Stromazellen im Zusammenhange steht. Drei Arten Endigung an den Stromazellen werden beschrieben.

566. de Kleijn, A., Zur Kenntnis des Verlaufs der postganglionären Sympathikusbahnen für Pupillenerweiterung, Lidspaltenöffnung und Retraktion der Nickhaut bei der Katze. Zentralbl. f. Phys. Bd. 26. S. 1. 1912.

Bei Katzen kann durch isolierte Läsion der Mittelohrschleimhaut die Symptomen-Trias einer Halssympathikus-Reizung vollständig verhindert werden, die postganglionären sympathischen Fasern aus dem Ganglion cervicale supremum zum Auge müssen daher bei der Katze das Mittelohr passieren.

567. Argand, R., Sur la présence de ganglions nerveux dans l'épaisseur de la valvule de Thébésius chez Ovies aries. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 70. S. 699. 1911.

568. Argand, R., Sur l'appareil nerveux et la structure de la valvule de Thébésius chez l'homme. Compt. rend. de la Soc. de Biol. Bd. 70. S. 748. 1911. Ref. Zeitschr. f. Neur. u. Psych. Ref. u. Ergebnisse Bd. 3. H. 7. S. 634. 1911.

Die Valvula Thebesii enthält beim Schaf und beim Menschen zahlreiche Nervenfasern und Ganglienzellen.

569. Michailow, Sergius, Die Nerven des Myokardiums und experimentelle Untersuchungen an vagotomierten Tieren. 2 Taf. Fol. Neuro-biol. Bd. 5. H. 1. S. 1. 1911.

570. Morison, Alexander, On the innervation of the sino-auricular node (*Keith-Flack*) and the auriculo-ventricular bundle (*Kent-His*). Journ. of Anat. and Phys. Bd. 46. 7. 4. S. 319. 1912.

Untersuchungen an Schafen und Schweinen ergaben sehr reichliche Innervation des Sino-auricular-Knotens und des Auriculo-ventricular-Bündels.

571. Pisskunoff, N. N., Zur Frage nach den Ganglien in den Herzkammern von Vögeln. Vorläufige Mitteilung. Anat. Anz. Bd. 38. S. 394. 1911.

Bei Elstern, Dohlen und Habichten enthielt die ganze Oberfläche der Herzkammer inklusive Spitze eine Unmenge von Nervenzellen und Nervenganglien.

572. Müller, L. R., und W. Dahl, Die Innervierung der männlichen Geschlechtsorgane. 2 Abbild. im Text und 7 Taf. D. Arch. f. klin. Med. Bd. 107. S. 113. 1912.

Hauptsächlich physiologisch, enthält aber eine eingehende Schilderung des peripheren und spinalen Innervationsapparats der männlichen Genitalien, die vielfach ältere Beobachtungen bestätigen und erweitern. „Die Ganglienzellen in der intermediären Region des unteren Sakralmarkes dienen alle vegetativen Funktionen („sakrales autonomes System“ Langley).“ Ein zweiter intermedio-lateraler Trakt findet sich im obersten Lendenmark. Beschreibung der Verbindungsfasern zwischen Rückenmark und den Beckengeflechten, die den inneren Genitalien anliegen.

573. Ranson, S. Walter, The structure of the spinal ganglia and of the spinal nerves. 15 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 22. S. 159. 1912.

In den Spinalganglien der Hunde unterscheidet R. 5 Zelltypen (unipolare, Zellen, deren Kollateralen mit Endkeulen endigen, Zellen, deren Neuriten zunächst in eine Zahl von Ästen aufsplittern, um sich später wieder zu vereinigen, Zellen mit mehreren Neuriten, die sich ebenso, wie die eben genannten, wieder vereinigen, endlich Cajals gefensterte Zellen; außer diesen Typen kommen bipolare und multipolare Zellen vor. Die Zahl der mit Endkeulen versehenen Zellen nahm nach Durchschneidung des Ischiadikus ebensowenig ab, wie die Zahl der einem anderen Zelltyp zugehörigen Zellen. Die Zahl der kleinen Zellen im Spinalganglion ist größer als die der großen, ihre Neuriten sind marklos und verhalten sich bezüglich der T-Teilung und der Verteilung der Äste wie die markhaltigen, ihre letzten Verästelungen sind aber weder im zentralen noch im peripheren Aste bekannt.

574. Rossi, U., Nidi cellulare nelli gangli spinali humani. Ann. della Facoltà di Med. dell'Univ. di Perugia 1911. Ref. Arch. ital. de Biol. Bd. 57. H. 2. S. 297. 1912.

Die von Levi bei Urodelen und menschlichen Feten gefundenen, von einer Bindegewebskapsel umschlossenen Zellgruppen in den Spinalganglien konnten auch bei einer erwachsenen Frau nachgewiesen werden.

575. Nichols, Herbert N. T., The occurrence in man of double ganglia upon the dorsal roots of the spinal nerves. 5 Fig. Anat. Record Bd. 5. H. 5. S. 229. 1911.

N. beobachtete in vielen Fällen eine Zwei- oder Dreiteilung der Lumbalganglien und der oberen Sakralganglien (besonders im 3., 4., 5. Lumbalganglion) infolge Kapseleinstülpung oder Septumbildung. Diese Teilung war teils unvollständig (mehr nach der Peripherie wie nach dem Zentrum zu) oder vollständig.

576. Medvednikoff, Alexandrine, Quelques recherches sur la dégénérescence dite rétrograde des cellules des ganglions spinaux. 1 Taf. Thèse de doct. en med. Lausanne 1913.

Nach Durchschneidung des 3. Lumbalnerven peripher vom Spinalganglion (Kaninchen) zeigt nur ein kleiner Teil der Spinalganglienzellen degenerative Veränderungen, während die Mehrzahl entweder die ersten Stadien der Chromolyse oder nur ganz geringe Veränderungen der Nissl-Substanz aufweist, wie sie auch normalerweise vorkommen. Die dabei beobachtete Anhäufung von chromophiler Substanz um den Kern ist wahrscheinlich Folge des erhöhten Stoffwechsels zwischen Kern und Zellplasma, ebenso das Auftreten von dunklen Inseln im Plasma bei Hämalaun-Färbung.

577. Donaggio, A., Nuovi dati sulle propagini nervose del citoplasma e sulle fibre collagene dei gangli spinali. Riv. sperim. di Freniatria Bd. 37. S. 1—2. 1911. Ref. Ann. di Nevrol. Bd. 29. H. 1/2. S. 59. 1911.

Untersuchungen der Spinalganglienzellen von Xiphias und Orthagoriskus beweisen, daß die mannigfachen Zellfortsätze nicht durch eine Umbildung des Zytoplasma als Ausdruck der Reaktion der Zelle auf normale und pathologische Reize, sondern durch eine Vermehrung der Neurofibrillen gebildet werden. Die Beziehungen der kollagenen Fasern und der nicht nervösen Elemente zu den Zellen werden näher geschildert.

578. Levi, Giuseppe, Appunti alla pubblicazione di *Donaggio* „Nuovi dati sulle propaggini nervose del citoplasma e sulle fibre collagene dei gangli spinali“. Monit. Zool. Ital. Bd. 22. H. 6. S. 146. 1911.

Polemik gegen Donaggio und Prioritätsanspruch bezüglich der Differenz in der Struktur des gefensterten Abschnittes der Spinalganglienzelle und des zentralen Protoplasmateiles.

579. Zappert, J., Spinalganglien beim Kinde. Gesellsch. f. innere Med. u. Kinderheilk. in Wien 25. Jan. 1912. Wien. klin. Woch. Bd. 25. S. 288. 1912.

580. Zappert, J., Die Spinalganglien im Kindesalter. 1 Taf. und 5 Abbild. im Text. Arb. a. d. neur. Inst. d. Wiener Univ. Bd. 19. H. 2. S. 305.

Z. hat bei 26 normalen und kranken Kindern die Spinalganglien untersucht. Er fand als charakteristisch für das kindliche Spinalganglion eine große Vielgestaltigkeit der Zellen in bezug auf Größe, Form, Färbbarkeit, reichliche Entwickelung der Kapselendothelien, Häufigkeit von Kernveränderungen (homogene Kernschrumpfung) und „axonaler Degeneration“, die wahrscheinlich nicht pathologisch, sondern eine Entwickelungsform- respektive Phase der Spinalganglienzelle ist, ferner (conform Sibelius) Gruppen- und Kolonienbildung der Zellen, besonders in Fällen von Frühgeburten und Masern, endlich sekundäre Neuronophagie. Die pathologischen Befunde gehören nicht in den Rahmen des Berichtes.

581. Smith, E. Victor, Histology of the sensory ganglia of birds. 40 Fig. Amer. Journ. of Anat. Bd. 14. H. 2. S. 251. 1912.

Vergleichende Untersuchungen der zerebralen und spinalen Ganglien bei Truthähnen, Hühnern, Eulen, Gänsen, Enten, Tauben, Sperlingen. Die Größe variiert je nach der Größe des Vogels. Innerhalb desselben Individuums ist das Ganglion Gasseri am größten, dann kommen die Brachialganglien, dann das Vagus-Ganglion, die Lumbo-Sakralganglien, die anderen Spinalganglien, zuletzt das Glossopharyngeusganglion. Die guten Flieger haben große Brachialganglien. Die großen Ganglien besitzen reichliche periperische Zellenhaufen und längliche zentrale Gruppen, die kleinen Ganglien haben keine bestimmte Zellenanordung. Kleine Vögel haben dichtgedrängte Zellen in den kleinen Ganglien, bei größeren Vögeln liegen sie weiter auseinander. Je größer das Tier, desto größer die Ganglienzellen. Je größer die Zellen, desto größer die Kerne, bei kleinen Vögeln sind die Kerne relativ größer als bei größeren. Die Form der Zellen ist gewöhnlich rund oder elliptisch, seltener spindelförmig, birnförmig oder dergleichen, alte Tiere besitzen unregelmäßigere Zellformen als jüngere. Bei der Eule wurden gelappte Zellen im V- und X-Ganglion angetroffen. Die kekannte Umwandlung der Ganglienzellen aus der fetalen bipolaren Form in die unipolare Form der Erwachsenen wird bestätigt. Selten traf S. Glomeruli am Abgang des Neuriten und „implantation cones“. Der Neurit des peripheren Fortsatzes rollte sich auf im Ganglion Gasseri des Hühnchens, dabei war die Markscheide nicht mit beteiligt. Bei Hühnern kamen gefensterte Zellen vor im Ganglion Gasseri. Außerdem werden Nebenfortsätze mit intra-

kapsulären Endigungen, perizelluläre und perinukleäre Netze beschrieben. Multipolare Zellen gibt es nicht. Marklose sympathische Fasern mit perizellulären Endnetzen konnten in allen Ganglien nachgewiesen werden. Die Struktur der Bindegewebshülle, in der die Ganglienzellen eingebettet sind, wird näher angegeben.

582. Ranson, S. Walter, Non medullated nerve fibers in the spinal nerves. 7 Fig. Amer. Journ. of Anat. Bd. 12. H. 1. S. 67. July 15. 1911.

Allen Untersuchern war stets das Mißverhältnis zwischen der geringen Zahl der markhaltigen Nervenfasern in den Spinalnerven und der viel größeren Zellenzahl der Spinalganglienzellen aufgefallen. R. hat nun bei Menschen, Hunden, Katzen, Kaninchen und Ratten den Ischiadikus, Lumbalnerven und bei Tieren auch untere Halsnerven nebst zugehörigen Spinalganglien untersucht (Pal-Weigert und Ströbe für Markscheidenfärbung, Cajal, Bielschowsky und eigene Pyridin-Methode für die Darstellung der marklosen Fasern) und fand dabei eine erstaunlich große Anzahl markloser Fasern in den Spinalnerven, eine Zahl, die größer war als die der markhaltigen. Nur einzelne von diesen stammen aus dem Sympathikus, die Mehrzahl sind die peripheren Neuriten-Äste der kleinen Spinalganglienzellen. Dadurch wird die so große Zahl degenerierender Zellen nach Spinalnerven-Durchschneidung hinreichend erklärt. Weitere Forschungen können erst klarstellen, wo die zentralen Äste dieser kleinen Spinalganglienzellen bleiben, wo die Endigung der peripheren marklosen Fasern stattfindet (Haut, Blutgefäße, Muskeln?) und wie sie sich in pathologischen Fällen verhalten.

583. Schumacher, S. von, Bemerkungen zur *P. Eisler*schen Kritik meiner Arbeit über „kollaterale Innervation". Anat. Anz. Bd. 41. S. 651. 1912. (Polemik.)

584. Hovelacque, A., Anatomie descriptive et topographique des racines rachidiennes postérieures. 7 Fig., 3 Taf. Bibliogr. Anatom. Bd. 22. S. 5. Paris 1912. (Dem Ref. nicht zugängl.) Ref. Riv. di Patol. nerv. e ment. S. 438. 1912.

H. unterscheidet beim Menschen 4 Typen hinterer Wurzeln: 1. einen obern zervikalen (Zerv. II—IV) mit dünnen, langen, fächerförmig konfluierenden Fasern, wagerechtem Verlauf, guter Trennung der einzelnen Wurzeln, 2. einen unteren zervikalen (Zerv. V—Dors. I) mit dicken, eng zusammenhängenden, fächerförmigen konvergierenden Wurzelfasern, 3. einen dorsalen Typ (Dors. II—L I), sehr dünne Fasern, die sich schon innerhalb des Duralsacks vereinigen, Intervall zwischen den einzelnen Wurzeln 7—9 mm, Variabilität der Länge und der Abweichung von der Horizontalen, 4. Lumbo-sacral-Typ (L II abwärts) mit der Form eines abgeplatteten Stranges, eng aneinander geschlossen, die groben Wurzelfasern der zweiten Sacralwurzel gehen unmittelbar über in die dünnen der dritten (nicht die dicken ersten in dünne zweite, wie Förster berichtet). Scharfe Trennung von dem dorsalen Typ. Nähere Angaben über das Verhalten der Arachnoidea in den einzelnen Abschnitten, über das Ligamentum dentatum, die Anastomosen zwischen den einzelnen Wurzeln (3 Typen), die Anhaltspunkte zur Auffindung der einzelnen Wurzeln bei Operationen, Kritik der von Förster angegebenen Merkmale.

584a. Elsberg, Ch. A., Some features of the gross anatomy of the spinal cord and nerve roots. Amer. Journ. of med. Sciences 1912.

Im Zervikalmarke und oberen Dorsalmarke gehen die Wurzeln fast rechtwinklig zum Rückenmarke ab. Von da bis zur Mitte der Dorsalnerven wenden sich die erst etwas abwärts ziehenden Wurzeln, wenn sie den Duralsack verlassen, fast in rechtem Winkel dorsalwärts, weiter kaudal ziehen die Wurzeln in abwärts gerichtetem gestreckten Laufe durch die Dura. Besonders die mittleren Wurzeln sind wegen des Winkels leicht Störungen unterworfen. Das Lig. denticulatum endet oberhalb der ersten Lumbalwurzel gabelförmig und diese Gabel kann als Marke für die Erkennung der Wurzel bei Operationen benutzt werden.

585. Dunn, Elizabeth Hopkins, The influence of age, sex, weight and relationship upon the number of medullated nerve fibers and on the size of the largest fibers in the ventral root of the second cervical nerve of the Albino rat. 6 Fig. Journ. of compar. Neur. Bd. 22. S. 131. 1912.

Vom 7.—36. Tage nach der Geburt wächst bei der weißen Ratte die Zahl der markhaltigen Fasern in der Ventralwurzel des 2. Zervikalnerven und zwar im Verhältniß zum Kräftezustand des Gesamt-Individuums. Später ist dieser Parallelismus nicht mehr ausgesprochen. Die Dicke der Fasern und ihrer Achsenzylinder wächst bis zum 9. Monate und nimmt dann wieder ab. Die Markscheide wächst zuerst schneller als der Achsenzylinder, später umgekehrt, zuletzt übertrifft sie wieder den Achsenzylinder an Dicke. Es besteht auch ein konstantes Verhältnis zwischen Faserzahl, Faserdicke und Körpergewicht, und zwar um so genauer, je älter das Tier ist. Bei weiblichen Tieren besitzen die dicksten Fasern ein relativ größeres Kaliber im Verhältnis zum Körpergewicht als bei männlichen.

586. Kidd, L., Afferent fibres in ventral spinal root. Brit. med. Journ. Aug. 19. S. 359. 1911. (Vorl. Mitteilung.)

Zur Beseitigung unerträglicher Schmerzen erwies sich eine Durchtrennung der betreffenden Dorsalwurzel des Rückenmarkes oft als unzulänglich, während eine gleichzeitige Durchschneidung der ventralen Wurzel Erfolg brachte. Diese enthält ebenfalls afferente Fasern, welche in den kleineren Zellen der Clarkeschen Säule, einzelnen Zellen des Dorsalhorns, einigen Mittelzellen und Zellen des Nucleus cuneatus, des Bulbus entspringen. Einige sind gekreuzt. Sie sind vornehmlich lokalisiert beim Menschen in der Thorakal- und Lumbosakral-, bei der Taube in der Zervikal- und beim Hunde in der Sacro-coccygealregion. K. glaubt es strengstens verneinen zu müssen, dass sich in dem Tectum mesencephali, Locus coeruleus, dem Deiterschen Kern, dem dorsalen Vagoglossopharyngeal-Nukleus oder in einer der vier spinalen Dorsalzonen motorische Zellen befänden.

587. Timascheff, N., Zur Frage der zentrifugalen Fasern der hinteren Rückenmarkswurzeln und ihrer trophischen Zentren. Neur. Bote (russ.) Bd 18. S. 777. 1911. Refer. in Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Ref. u. Ergebn. Bd. 4. S. 1011. 1912.

Durchschneidung der Dorsalwurzeln beim Hunde ergab 5% zentrifugal degenerierende Wurzelfasern. Die Lokalisation ihres Zentrums im Rückenmark ist noch unsicher.

587a. Miller, Max Mayo, Prenatal growth of the human spinal cord. Journ. of compar. Neur. Bd. 23. H. 1. S. 39. 1913.

588. Bullard, Pearl Briggs, A comparative study of the three principal regions of the spinal cord in a series of mammals. Journ. Amer. of Anat. 25 Fig. Bd. 14. Nov. 15. 1912

B. hat bei einer großen Anzahl von Säugern (inkl. Mensch) das Verhältnis des sagittalen zum transversalen Durchmesser im Lumbosakralmark, im Dorsal- und Zervikalmark, ferner die Durchmesser der grauen Substanz festgestellt und verglichen. Die Resultate sind in Tabellenform und Tafeln niedergelegt und eignen sich nicht zum kurzen Referat.

589. Perusini, G., Tentativi di distanzione delle singole aree strutturali nella sostanza bianca del midollo spinale. Riv. sperim. di Freniatria Bd. 37. S. 997. 1911.

590. Perusini, G., Grundzüge zur „Tektonik" der weißen Rückenmarksubstanz. Journ. f. Psych. u. Neur. Bd. 19. H. 2/3. 4/5. S. 6. 187. 1912.

591. Perusini, G., Über echte und scheinbare Degenerationen der Markscheiden im Rückenmark.

Vortrag, gehalten a. d. psych. Kongreß zu Perugia, 3. bis 7. Mai 1911. Autorref. in Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych. Ref. u. Ergebn. Bd. 3. H. 8. S. 719. 1911.

Zur Beurteilung der strukturellen Verschiedenheiten der einzelnen Rückenmarksstränge ist eine genaue Kenntnis der Einwirkung der gebräuchlichen Fixierungsflüssigkeiten notwendig, die im Rückenmark sich etwas anders als in den anderen Organen erhält.

592) Breglia, A., Observations on the appearance of myelin in some of the fascicles of the columns of the spinal cord. Alienist and Neurologist Bd. 32. S. 555. 1911. Ref. Zeitschr. f. Neur. u. Psych. Ref. u. Ergebn. Bd. 4. S. 967. 1912.

Übersetzung einer im Jahre 1897 erschienenen Arbeit.

593. Leszlényi, O., Vergleichend anatomische Studie über die *Lissauer*sche Randzone des Hinterhorns. Mit 11 Abbild. im Text. Arbeiten a. d. neurol. Inst. an d. Wiener Universität (Prof. *H. Obersteiner*). Bd. 19. H. 2. S. 253. 1911.

594. Krumholz, Sigmund, Zur Frage der hinteren Grenzschichte des Rückenmarks. Mit 6 Abbild. im Text. Arbeiten a. d. neurol. Inst. an d. Wiener Universität (Prof. *H. Obersteiner*). Bd. 19. H. 3. S. 354. 1912.

595. Fabritius, H., Zur Frage nach der Gruppierung der motorischen Bahnen im Pyramidenseitenstrang des Menschen. Mit 1 Abb. D. Zeitschr. f. Nervenheilk. Bd. 45. S. 225. 1912.

Polemik gegen Kehrer.

596. Löwenthal, N., Etude historique et critique sur quelques nouvelles systématisations dans le cordon antéro-latéral de la moelle épinière. Revue méd. de la Suisse rom. Bd. 31. H. 4/5. S. 217. 281. 1911.

Außerordentlich lesenswerte Studie über die Trennung der verschiedenen Fasersysteme innerhalb des Vorderseitenstranges (Tr. spino-ventralis, Tr. Gowers sens. strict., Tr. spino-tectalis und spino-thalamicus).

597. Dusser de Barenne, J. G., Die Strychninwirkung auf das Zentralnervensystem. III. Die segmentäre Strychninwirkung der dorsalen Rückenmarksmechanismen; ein Beitrag zur Dermatomerie der hinteren Extremität des Hundes. 29 Fig. Folia neurobiol. Bd. 5. H. 1. S. 342. 1911.

Lokalisierte Strychninapplikation auf einzelnen Punkten der Dorsalfläche des Rückenmarkes nach Eröffnung der Dura führt bei Hunden zu bestimmten Reaktionen im Gebiet der betreffenden Hautsegmente. Dadurch lassen sich die Zonen der einzelnen Rückenmarksegmente genau abgrenzen.

598. Van Rynberk, G., Über die Segmentalinnervation polymerer Muskeln. Ein Beitrag zur Kantonnementfrage. Folia neurobiol. Bd. 5. H. 7. S. 797. 1911.

Bestätigung der von Krause und Sherrington nachgewiesenen Beteiligung mehrerer Segmente (Wurzeln) an der Innervation polymerer Muskeln, und zwar innerviert jedes Segment nur einen bestimmten Teil des Muskels.

599. Rothmann, Max, Über die Beziehungen des obersten Halsmarkes zur Kehlkopfinnervation. Neur. Zentralbl. 1912. S. 274.

Nach Verletzungen des II. Zervikalsegments (Hinter- und Vorderstränge) bei Hunden und Affen wurden Störungen der Adduktoren der Stimmbänder bemerkt. R. schließt daraus, daß Beziehungen des obersten Halsmarkes zur Kehlkopfinnervation bestehen, die nichts mit dem N. accessorius zu tun haben, aber vielleicht mit spinalen Vagusverbindungen zusammenhängen.

600. Salomon, Erich, Zur Frage der spinalen Lokalisation der Mm. glutaei. Mit 2 Textfig. Arch. f. Psych. Bd. 48. S. 776. 1911.

Auf Grund eines klinisch beobachteten Falles von traumatischer Epiconus-Affektion nimmt S. an, daß die motorischen Zentren für Gesäßmuskulatur sich erst an der unteren Grenze des zweiten Sakralsegmentes befinden.

601. Feiss, Henry O., Experimental studies of paralyses in dogs after mechanical lesions in their spinal cords with a note on „fusion" attempted in the cauda equinas or the sciatic nerves. 27 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 22. H. 2. S. 99. 1912.

602. Bertelli, G., Sulle alterazioni del midollo spinale consecutive ad amputazione di arti. Riv. sper. di freniatr. Bd. 38. H. 1. S. 93. 1912.

Nichts Neues. Bei dem amputierten Menschen und Tier tritt eine Atrophie des Rückenmarks auf der gleichen Seite ein.

603. Curtis, Arthur H., and Henry F. Helmholz, A study of the anterior horn cells of an abrachius and their relation to the development of the extremities. 9 Fig., 4 Taf. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 4. S. 323. August 15. 1911.

Bei einem Neger-Neugeborenen ohne Oberextremitäten (Abrachius) wurden vom 4. Zervikalsegment bis 1. Thorakalsegment Veränderungen im Vorderhorn gefunden, die hauptsächlich in einer starken Verminderung der Zellenzahl der anterolateralen und postlateralen Gruppen bestanden, während die medialen Gruppen, die Intermediolateralgruppen intakt waren und die „Mittelzellen" eine Vermehrung ihrer Zahl aufwiesen.

604. Curtis, Arthur H., and Henry F. Helmholz, A study of the anterior horn cells of an amelus and their relation to the development of the extremities. Transact. Chicago Pathol. Soc. Bd. 8. H. 5. S. 127. 1911.

605. Van Westrienen, Anna F. A. S., Die Segmentalanatomie der unpaarigen Extremität in Dicephali tribrachii. Mit 12 Abbild. im Text. Folia neurobiol. Bd. 5. H. 7. S. 723. 1911.

Bei Untersuchungen an 6 Doppelbildungen mit 2 Köpfen und in verschieden hohem Grade entwickelter dritter Oberextremität konnte Van W. unter anderem feststellen, daß die kranialen Myotome zuerst verdoppelt werden, unter diesen wieder zuerst die Dorsalstreifen, und daß die Verdoppelung dieser Dorsalstreifen im medialen Abschnitt beginnt.

606. Messner, Emil, Weitere Mitteilungen über die Veränderungen des Nervensystems bei Defektmißbildungen der Gliedmaßen. 5 Fig. Journ. f. Psych. u. Neur. Bd. 18. S. 73. 1911.

606a. Gaetani, L., Sur le centre d'innervation du rein. Arch. ital. de Biol. Bd. 56. H. 1. S. 87. 1911.

Die wenigen Ergebnisse möchte G. hypothetischerweise zugunsten der Annahme eines diffusen Nierenzentrums verwerten, dessen Zellen den Säulen des Vorderhorns entlang gingen. (Rein physiologisch.)

(V. Franz.)

607. Nemiloff, A., Über die peripherische Schicht von Nervenzellen und Nervenfasern im Rückenmark höherer Wirbeltiere. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 77. S. 433. 1911.

607a. Sakai, Seiichi, Vergleichende Untersuchungen des Conus terminalis bei Mann und Frau. Mit 1 Kurventaf. und 2 Abbild. im Text.

Bis zur Pubertät überwiegt das Vorderhorn der Knaben um ein Minimum das der Mädchen und hat zackige Konturen gegenüber den plumpen weiblichen, die Vorderhornzellen sind größer (auch nach der Pubertät) im männlichen Conus. Die übrigen Unterscheidungsmerkmale (Vorwiegen einzelner Zellgruppen, leichtere Abtrennbarkeit einer ventrolateralen Gruppe beim weiblichen Geschlechte u. a.) sind unwesentlich.

608. Rothfeld, J., Ein Fasersystem der Substantia gelatinosa des Rückenmarks. Verein f. Psych. u. Neur. 13. Febr. 1912. Wien. klin. Woch. Bd. 25. S. 396. 1912.

609. Takahashi, Dengo, Zur vergleichenden Anatomie des Seitenhorns im Rückenmark der Verte-

braten. Mit 5 Abbild. im Text. Arbeiten a. d. neurol. Inst. an d. Wiener Universität (Prof. *H. Obersteiner*). Bd. 20. S. 62. 1912.

Bei Säugern, Vögeln, Reptilien und Amphibien konnte T. einen charakterisierten Kern im Seitenhorn des Brustmarkes mit Anschwellungen in der zervikalen und lumbalen Übergangsregion feststellen, der im Bau mit der Substantia gelatinosa des Hinterhorns übereinstimmt und auch topographisch mit ihr zusammenhängt. T. hält eine sensible sympathische Funktion des Kernes für möglich.

610. Dexler, H., und O. Eger, Beiträge zur Anatomie des Säugerrückenmarkes. 1. Halicore dugong Erxl. Mit 27 Fig. im Text u. 1 Taf. Morphol. Jahrb. Bd. 43. H. 1/2. S. 707. 1911.

Äußerst eingehende und umfassende Schilderung des Sirenen-Rückenmarkes, die im Original einzusehen ist. Charakteristisch ist die Länge, gleichmäßige Segmentierung, die rudimentäre Entwickelung der Halsanschwellung, das Fehlen einer Lumbalanschwellung, eine Plexusbildung innerhalb der zervikalen Spinalganglien, die große Länge des Coccygealmarkes. Ein Zentralkanal fehlt, die Dorsalstränge sind viel größer als bei verwandten Tieren (Balaenoptera, Phoca u. a.), der Querschnitt ist kreisförmig. Es ist demnach ein einfacher Typ, wahrscheinlich Umbildung aus Landsäugerrückenmark. Eine Asymmetrie, wie sie Rawitz bei Zahnwalen fand, besteht nicht.

611. Nagao, Y., Zur Frage des Ventriculus terminalis *(Krause)*. Ein Beitrag zur Lehre von der Myelodysplasie. Mit 7 Abbild. im Text. Arbeiten a. d. neurol. Inst. an d. Wiener Universität (Prof. *H. Obersteiner*). Bd. 19. H. 1. S. 1. 1911.

Die von Krause als „Ventriculus terminalis" bezeichnete Ausbuchtung des Zentralkanals im Konusgebiete variiert in ihrer Ausdehnung beim Menschen. Sein oberes Ende liegt bald im Coccygealmark, bald im Gebiet des 5. Sacralsegments, zuweilen auch höher, bei älteren Kindern ist die Ausdehnung geringer als bei jüngeren. Die Entwickelung des Ventrikels schreitet auch postfötal weiter, führt vielleicht auch später noch zur Bildung echter nervöser Elemente und ist verbunden mit einer Schädigung der Nervenfasern: Dorsalwärtsdrängung der dorsalen Kommissur, Auseinanderweichen, zuweilen Degeneration der Hinterstränge. Der Ventrikel tritt in 2 Formen auf, einer hydromyelischen und einer syringomyelischen. Die Verdoppelung des Zentralkanals in den unteren Conuspartien kann einmal eine echte, das andere Mal eine falsche sein, vorgetäuscht durch eine weit dorsalwärts reichende Ausstülpung des Ventrikels.

612. Lunghetti, Bernardino, Sopra i canali ependimali (midollari) accessori e sul loro significato. Mit 5 Fig. Anat. Anz. Bd. 38. S. 577. 1911.

Beschreibung einer Doppelbildung des Zentralkanals bei einem Hühnerembryo mit teilweisem Offenbleiben des dorsalen Kanals und Veränderung der Ursprünge der Nervenwurzeln.

613. Lunghetti, Bernardino, Sulla presenza di canali ependimali midollari accessori e sul loro significato. Rendic. Soc. med. Bologna, in: Bull. Sc. med., Anno 82 (Ser. 8. Vol. 11). Fasc. 2. S. 125. 1911.

Sympathicus.

Kuntz (552) hat im Verfolg seiner ausgedehnten Studien über die Entstehung des Sympathicus in der Vertebratenreihe (s. den vorigen Bericht) diese Frage jetzt auch bei Fischen (Acanthias, Amia calva, Opsanus tau) zu lösen versucht. Seine Resultate stimmen gut zu den früheren Ergebnissen bei Säugern und Vögeln, weichen aber erheblich von den Angaben anderer Autoren ab: Bei den genannten Fischarten wandern die Anlagezellen des Sympathicus aus der Neural-Leiste und dem Neural-Rohr aus, und zwar längs der ventralen und dorsalen Wurzeln (konform Froriep), und lassen an den medialen Leisten der Spinal-Nerven die Sympathicus-Stränge hervorgehen. Bei Acanthias wandert ein großer Teil dieser Anlagezellen bereits vor der Faserentwicklung der Spinalnerven aus, zerstreut sich im Mesenchym und bleibt dort bis zur Bildung der Sympathikus-Stränge. Bei Amia und Opsanus dagegen wandern die Anlagezellen erst aus den fertigen Spinalganglien und dem ventralen Teil des Nervenrohrs längs der Wurzel aus. Die so angelegten 2 Seitenstränge gelangen dann medial bis zur dorsalen Oberfläche der Kardinalvenen, bei Amia und Opsonus sogar bis zur Oberfläche der Aorta, wo sie sich durch Bänder von Sympathicuszellen miteinander verbinden. Die Sympathicusgeflechte der Darmwände entstehen nicht aus den Seitensträngen, sondern wandern aus dem Hinterhirn und den Vagusganglien längs der Vagi (konform den Säuger- und Vogel-Embryonen). K. führt die Wanderung der Sympathicuszellen auf die Wirkung von Hormonen, nicht auf Wachstums-Prozesse und osmotische Einflüsse zurück. Auch bei Fischen ist das sympathische Nervensystem den anderen funktionellen Komponenten der peripheren Nerven homolog.

Bei Schildkröten-Embryonen stammen die Ursprungszellen des Sympathicus nach Kuntz (556) ebenfalls aus dem ventralen Neural-Rohr und der Ganglienleiste, beziehungsweise den Spinalganglien, wandern längs der Spinalnerven und der Rami communicantes in die Anlagen der Sympathikusstränge längs der lateralen Aortenoberfläche und der Dorsalfläche der Karotiden. Nach einer Periode, in der sich die Zellen der Sympathicus-Anlage zerstreuen, sammeln sie sich zu Ganglien. Dazu gesellen sich später Zellmassen, die aus den Spinalnerven frontal von den Ursprungsorten der Rami communicantes zur Aorta dringen und eine kontinuierliche Zellverbindung zwischen Spinalnerven und den Anlagen der Sympathicus-Stränge herstellen, mit der sich dann die primären Rami communicantes vereinigen.

Über die Genese der prävertebralen Plexus in der Nähe des Rektum, der Plexus genitales, ferner über die aus dem Hinterhirn (Vagus-Region) stammenden Plexus cardiaci, Plexus viscerales muß das Original eingesehen werden. Im Grunde spielen sich auch hier die gleichen Vorgänge wie bei den übrigen Vertebraten ab.

Michailow (569) hat mit seiner Modifikation der Ehrlichschen Methylenblau-Methode die Nerven des Myokards untersucht. Sie sind in der Mehrzahl marklos und gehen vom viszeralen Perikard aus, umflechten die peripheren Muskelbündel als perimuskuläres Geflecht (von Gerlach). Bezüglich der Endigungsweise dieser motorischen

Herzmuskelnerven (Knöpfchen, Rosenkranz, Umflechtungen, Endbäumchen) bestätigt er ältere Untersuchungen. Es gibt keine intrazellulären Nervenendigungen. M. hat außerdem Hunde vagotomiert, um die degenerativen Veränderungen der Myokard-Nerven, der perizellulären Geflechte in den Herzganglien und der früher als motorische bezeichneten Nervenendigungen zu untersuchen. Dabei kam er zu folgenden Schlüssen: An den Herzmuskelfasern der Säuger gibt es zwei Arten von Nervenendigungen: Die eine knopfförmige stellt keine Vagusfaserendigung dar, sondern ist wahrscheinlich eine Endigung sensibler Muskelfasern, die zweite mit terminalen dichotomisch geteilten Anschwellungen und Endhäufchen ist Vagus-Endigung. Die von Berkley als in die Nervenfasern eingelagerte Ganglienzellen beschriebenen Gebilde hält M. für Bindegewebszellen.

Rückenmark.

Untersuchungen, die Perusini (589—591) bei verschiedenen Tierarten (Kaninchen, Hund, Ochs, Ziege) und beim Menschen vorgenommen hat, führen ihn zu dem Schluß, daß zwischen der Struktur der einzelnen Partien der weißen Substanz im normalen Rückenmark viel größere Unterschiede bestehen, als man gewöhnlich annimmt. P.s Untersuchungen gehen von der bekannten Tatsache aus, daß die flüssigen Fixationsmittel in den peripheren Schichten der in sie eingelegten Organstückchen eine andere Struktur hervorbringen, als in der übrigen Hauptmasse des eingelegten Präparates. In der normalen weißen Rückenmarkssubstanz läßt die Einwirkung der flüssigen Fixationsmittel die Bildung von drei konzentrischen voneinander verschieden strukturierten Zonen und und von verschiedenen, im Vorderseitenstrang und im Hinterstrang liegenden Gebieten erkennen, welch letztere topographisch und strukturell mit keiner der genannten Zonen übereinstimmen. Diese Gebiete bezeichnet P. als Areae. Sie weisen eigene Fixierungsbedingungen auf, die von denen der konzentrischen Zonen verschieden sind. Ob die Eigenart der Fixierungsbedingungen an und für sich die in den Areae vorkommenden strukturellen Eigentümlichkeiten erklären könne, läßt P. unentschieden. Die eigene Beschaffenheit des Rückenmarks, seine Form, die besondere Disposition seiner Hülle, seiner Gefäße, seiner bindegewebigen Septa, seiner nervösen und gliösen Elemente, die topographischen Wechselbeziehungen zwischen weißer und grauer Substanz, die verschiedene Durchtränkbarkeit seiner nervösen und nicht nervösen Komponenten von seiten der Fixierungsflüssigkeit und zugleich der Umstand der relativ kleinen Breite des ganzen Objektes bewirken jedenfalls, daß dem Eindringungsmodus der Fixierungsflüssigkeit und ihrer Einwirkung auf die weiße Rückenmarkssubstanz eine außerordentlich große Bedeutung zukommt. Wegen der Beziehung, welche zwischen dem Einwirkungsmodus der Fixierungsflüssigkeit und den genannten Bedingungen besteht (letztere sind in den verschiedenen Rückenmarkssegmenten beziehungsweise bei verschiedenen Tierarten verschieden), muß eine rationelle Myelotektonik des Rückenmarks in innigste Beziehung zur Glia- und zur Gefäßtektonik gebracht werden.

Die strukturellen (und tinktoriellen) Unterschiede zwischen den einzelnen Rückenmarksareae und -Zonen sind weitgehender Art: Durch den großen Reichtum an Glia, besonders an bestimmten protoplasmatischen Gliastrukturen, zugleich durch die Schwankungen des Achsenzylinderkalibers und Eigentümlichkeiten des Markscheidenbildes zeichnet sich z. B. das Gebiet des Seitenstranges aus, welches topographisch der Pyramidenseitenstrangbahn ziemlich genau entspricht. P. bezeichnet es als Area A des Seitenstranges. Selbstverständlich müssen diese normaliter vorkommenden Eigentümlichkeiten der einzelnen Gebiete bei der Schätzung von pathologischen Befunden berücksichtigt werden.

Vergleichende Messungen des Rückenmarkes in mehreren fetalen Stadien, nach der Geburt und bei Erwachsenen haben Miller (587a) zu folgenden Ergebnissen geführt, die im Original durch Tabellen, Figuren und Kurven sehr übersichtlich zusammengestellt sind: Die Zervikalanschwellung macht sich zuerst bei 11 mm Körperlänge, die Lumbalanschwellung bei 17 bezw. 31 mm bemerkbar, bei 65 und 150 mm sind beide Anschwellungen besonders stark ausgebildet. Das Verhältnis von Rückenmarkslänge zur Körperlänge wird während des 2. und 3. Fetalmonats rapid kleiner, später sinkt es langsamer. Während die Zervikalanschwellung bei 11 mm Länge circa 37 % des ganzen Rückenmarks einnimmt, sinkt diese Zahl bei 150 mm auf 28, beim Neugeborenen steigt sie wieder auf 36, beim Erwachsenen sinkt sie auf 31 %. Beim Dorsalmark sind die betreffenden Zahlen 32 (11 mm), 41 (150 mm), 45 (Neugeborener), 50 (Erwachsener), beim Lumbosakralmark 31 (11), 31 (150), 18 (Kind und Erwachsener), also starke Verkürzung in den letzten Fötalperioden, während das Dorsalmark auf Kosten zuerst des Zervikalmarks, zuletzt des Lumbosakralmarks wächst. Die graue Substanz nimmt beim 11 mm-Embryo circa 38 % des ganzen Markes ein, bei 65 mm 58 %, dann 27 % (Kind), weniger als 20 % (Erwachsener). Die Vorderhörner überwiegen sehr stark in den ersten Fetalperioden. Die weiße Substanz wächst von 13 % (11 mm) bis 46 % (150 mm), 73 % (Kind), 80 % (Erwachsener), und zwar etwa im selben Maße wie das ganze Rückenmark. Der Seitenstrang ist besonders bei jungen Embryonen immer am größten. Das Ependym + Zentralkanal nimmt beim 11 mm-Embryo 50 % des ganzen Markes ein, dieser Prozentsatz sinkt beim 150 mm-Embryo auf 0,59 %.

Auch die absolute Größe des Kanals sinkt rapide. Er ist später am engsten in der Dorsalregion.

Leszlényi (593) hat eine vergleichende Untersuchung der „Lissauerschen Randzone“ an dem großen Material des Obersteinerschen Instituts (Mensch, Affen, Chiropteren, Karnivoren, Insektivoren, Rodentiern, Ungulaten, Pinnipediern, Natantien, Edendaten und Marsupialiern angestellt. Diese ergab, daß (konform Nageotte) der größte Teil der Lissauerschen Zone nicht den dorsalen Wurzeln, sondern im wesentlichen dem Gebiete des Seitenstranges angehört und aus folgenden Faserkategorien zusammengesetzt ist: 1. Fasern aus der Flechsigschen Grenzzone (zu den Hintersträngen?); 2. horizontale Verbindungsfasern der Hinterstränge und Seitenstränge; 3. kurze den Zellen der Substantia gelatinosa und spongiosa entstammende Fasern, die vielleicht (Cajal) nach kurzem Verlauf wieder in das Grau zurückkehren; 4. Längsfasern der Hinterwurzeln, die lediglich die Lissauersche Zone bei ihrem Eintritt in die Substantia gelatinosa kreuzen. Die Lissauersche Zone ist recht konstant in der Säugerreihe, nur bei wenigen Arten wird sie in den Seitenstrang abgedrängt.

Degenerationsstudien bei Kompression des Rückenmarkes lehrten Krumholz (594), daß „die dorsale seitliche Grenzschicht aus zwei verschiedenen Faserarten besteht, welche sich durch ihr Kaliber voneinander unterscheiden, erstens feinere Fasern, sie bilden die Hauptmasse und degenerieren über 3 bis 4 Segmente aszendierend, in geringerer Intensität über die gleiche Länge deszendierend. Zweitens Fasern gröberen Kalibers; diese degenerieren aszendierend und deszendierend über mehr als 7 Segmente, sind jedoch minder zahlreich als die feinen Fasern. Sie treten in Konkurrenz mit den von innen nach außen streichenden Fasern des lateralen Seitenstrangsystems und jenen, die in den Pyramiden aszendierend degenerieren. Es ist nicht unwahrscheinlich, daß sie mit den letzteren vikariieren. Wir haben in diesen Systemen offenbar longitudinale Assoziationsbahnen zu sehen“.

Meßner (606) hat in 4 Fällen von Defektmißbildungen (2 Perobrachii bei der Ziege, 1 Mikrobrachius beim Kalbe, 1 Amputatio spontanea beider Hintergliedmaßen beim Schwein) die Zentralorgane untersucht (Fixierung in situ in 10 proz. Formol, Färbung nach Weigert, Toluidinblau-Wasserblau, genaue planimetrische Messungen mit Hilfe von Edingers Zeichenapparat). Die Atrophie der Halsanschwellung reichte bei den Perobrachii, denen die ganze Gliedmaße fehlte, weiter nach oben (C VIII + C VII) und betraf auch medialere Vorderhorn-Zellgruppen, als da, wo nur die „Hand“ und deren Muskulatur fehlte (C VIII, laterale Vorderhornzellen). Auch die Hinterstränge nahmen entsprechend an der Atrophie teil, ebenso die Clarkeschen Säulen, dagegen konnte weder in den Pyramiden noch in den Vorderseitensträngen des obersten Halsmarkes beziehungsweise des verlängerten Markes eine wesentliche Abnahme nachgewiesen werden. M. betrachtet die beobachteten Asymmetrieen als sekundäre Folgen der Mißbildung, also als ektogen entstanden.

Zahlreiche Stichverletzungen innerhalb des Lumbosakralmarkes und der Cauda equina neben Vereinigungsversuchen zwischen verschiedenen Teilen der Cauda equina und des Ischiadikus bei Hunden haben Feiss (601) Gelegenheit geboten, die physiologischen Folgen und die Regenerationserscheinungen genau zu studieren. Aus der großen Fülle der Resultate seien hier nur diejenigen angeführt, die für die Lokalisation der einzelnen Bewegungen innerhalb des Lumbosakralmarkes wichtig sind. Für das übrige muß auf das Original verwiesen werden. Die Vorderhornzellgruppen im Lenden- und Sakralmark entsprechen wohl im wesentlichen den peripheren Nerven (Peroneus, Tibialis) und zwar von oben nach unten: Cruralis, Obturatorius, Glutaealis, Ischiadikus, Schwanz- und Sphinkteren-Nerven. Das stimmt gut zu den Ergebnissen früherer Untersuchungen. Der Patellarreflex des Hundes ist (konform Sherrington) wahrscheinlich in das 5. und 6. Lumbalsegment zu verlegen.

Nemiloff (606) hat die an der Peripherie des Vorderseitenstranges gelegene „subpiale Schicht“ des Rückenmarkes bei Säugern und Vögeln mit der Methylenblau-Methode genau untersucht. Er konnte darin ein zartes Flechtwerk markloser und markhaltiger Nerven sowie multipolarer Ganglienzellen nachweisen, deren Neuriten nach dem Zentrum zu verlaufen. N. will diese Schicht von dem Plexus perimedullaris der Fische und Amphibien streng abscheiden, glaubt dagegen einen engen Zusammenhang mit den Hofmannschen „oberflächlichen Nervenkernen“ der Vögel annehmen zu müssen, da diese Kerne lediglich „eine metamer angeordnete Verdickung des allgemeinen subpialen Geflechtes darstellen“.

Rothfeld (608) beschreibt ein markhaltiges Bündel zu beiden Seiten des Zentralkanals, das durch die ganze Länge des Rückenmarkes zu verfolgen ist, in kaudalen Teilen netzförmig wird und Beziehungen zu den Kommissuren besitzt. Viele Fasern dringen zwischen die Ependymzellen ein. In einzelnen Höhen verschwindet das Bündel, um bald wieder aufzutauchen. Ob es analog dem Marburgschen „bulbären Bündel der Substantia gelatinosa ventralis“ sekretorische sympathische Fasern enthält, ist noch unbestimmt.

XI. Vergleichende Anatomie.

Ref. Dr. Paul Röthig (Charlottenburg).

(Vergl. auch Kap. IX.)

A. Nervus terminalis.

614. Belogolowy, G., Studien zur Morphologie des Nervensystems der Wirbeltiere. Moscou 1912. (Bull.

de la Soc. Impér. des Nat. de Moscou 1911.) I. Die Entwickelung des Nervus terminalis bei Selachiern.

615. Brookover, C., and T. S. Jackson, The olfactory nerve and the nervous terminalis of Ameiurus. 15 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 3. S. 237. 1911.

616. Johnston, J. B., The telencephalon of selachians. Journ. of comp. Neur. and Psych. Bd. 21. 1911.

617. Mc Kibben, Paul S., The nervus terminalis in Urodele amphibia. 46 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. Nr. 3. S. 261.

Die Bildung des Nervus terminalis bei den Selachiern bestätigt nach Belogolowy (614) eine schon früher bei der Untersuchung der Vögel geäußerte Ansicht, daß der Nervus terminalis anzusehen ist als ein Rest des primären speziellen Nervs der Geruchsgruben. Aus den Zellen der letzteren bildet sich ein Ganglion, von dessen Scheitel ein Nervenstamm — der primäre Nervus olfactorius — nach der Lamina terminalis heranwächst. Mit der Entwickelung der Lobi olfactorii treibt dieser primäre Olfactorius Seitenäste, die mit den Lobi olf. in Verbindung treten, allmählich vom primären Olfactorius selbständig werden und dann als Fila olf. die kürzeste Verbindung zwischen Geruchsorgan und Lobi olf. darstellen. Der Rest des Hauptstammes bleibt als Nervus terminalis erhalten, und besitzt als Charakteristikum das primitive Ganglion. Der Nervus terminalis ist also kein dorsaler Gangliennerv.

Brookover und Jackson (615) betrachten den Nerv. term. als einen Teil oder eine Komponente des Nervus olf., mit dem er seiner Entwickelung und seiner Struktur im ausgewachsenen Zustande nach aufs innigste verknüpft ist. Sie stellen sich damit auf einen Standpunkt, den Locy früher, 1899, eingenommen hat. Das Material ihrer Untersuchungen war von Teleostei Ameiurus nebulosus und Ameiurus melas. Die Darstellung des Nervus term. mit der Golgi-Methode war äußerst schwierig. Die Fasern des Nerv. term. sind räumlich überaus eng benachbart mit denen des Nervus olf.; sie sind von letzteren und auch von den Fila olf., die in den Glomeruli enden, sehr schwer zu unterscheiden; daher ist eine Antwort auf die Frage, ob der Nerv. term. im Bulb. olf. Endstätten hat, kaum zu geben. Ein Teil seiner Fasern gelangt in die Nähe der vorderen Kommissur; ihr weiterer Verlauf ist infolge ihrer Ähnlichkeit mit anderen Elementen dieser Gegend nicht zu bestimmen. In zwei Fällen schien B. und J. eine Endigung von Fasern des Nerv. term. in der Wand des Vorderhirnventrikels rostral von der vorderen Kommissur vorhanden zu sein, also in der Gegend des C. J. Herrickschen Corpus praecommissurale. Aber auch hier ist unsicher, ob diese Fasern wirklich zum Nerv. term. gehören oder ihn nur begleiten. Die Lage des Nerv. term. zum Nerv. olf. ist ventro-median an letzterem. Der Nerv. term. entsteht als ein Teil des Nerv. olf. aus ihrer gemeinsamen Plakode, seine Ganglienzellen gleichzeitig mit den Blutgefäßen der Nasalkapsel. Sie haben mit den Scheidenzellen der Fila olf. eine gemeinsame Zellenanlage. Die ersten gut differenzierten Scheidenzellen treten 146 Stunden nach der Befruchtung auf. Die Ganglienzellen des Nerv. term. liegen in ihrer Mehrzahl am ventromedianen Rande des Nerv. olf. und mehr peripher vom Bulb. olf. Was die funktionelle Bedeutung des Nerv. term. betrifft, so fanden B. und J. keine neuen Anhaltspunkte. Seine gleichzeitige Entwickelung mit den Blutgefäßen der Nasalkapsel und die Ausbreitung seiner Zellen in ihrer Nähe, könnten für seine vasomotorische Natur sprechen. Bei Chrysemys marginata findet man an der dorsomedianen Seite des sich entwickelnden Nerv. olf. eine Zellenanlage.

Nach Johnston (616) ist das von Locy s. Z. erwähnte verschiedene Verhalten des Nerven bei den Selachiern, insofern er sich bald dorsal, bald ventral mit dem Gehirn verbindet, so zu erklären: Sein wirklicher Ursprungsort im Vorderhirn liegt in der Tiefe der Sagittalfissur in der Nähe dss Rec. neuroporicus. Sein dorsales oder ventrales Erscheinen an der Gehirnoberfläche ist abhängig und hervorgerufen durch die Verschmelzung des Nuclei olf. mediales.

McKibben (617) beobachtete das Vorkommen eines Nerv. term. bei Necturus maculatus, Amblystoma tigrinum, Diemyctylus torosus, Amphiuma means, Acris gryllus, Hyla Pickeringii, Rana catesbiana, Bufo lentiginosus. Er gibt eine Anzahl zum Nachweis des Nerv. term. besonders geeigneter Methoden an und erwähnt, daß bei Necturus und Salamandra der Nerv oder wenigstens Teile von ihm und seines zentralen Verlaufes bereits früher, 1893 von C. L. Herrick, 1895 von Kingsburg und 1899 von Bochenek gesehen worden sind. Diese Autoren haben ihn als „Tract. olf. diencephalicus“ (Kingsburg) oder als „Tract. olf. commissuralis“ und als „Tract. olf. diencephalicus“ (Bochenek) bezeichnet. Der Nerv. term. besteht aus marklosen Fasern. Bei Necturus maculatus liegt er zunächst an der ventromedialen Fläche des Nerv. olf., rückt dann an seine ventro-laterale Seite und dringt in die Zona glomerulosa ein an ihrem ventro-lateralen Winkel. Von hier verlaufen seine Fasern medio-kaudalwärts zur Lamina term., wobei sie dicht am ventralen Hemisphärenrande liegen. Innerhalb der Lamina term. splittern sie z. T. auf, z. T. zerfallen sie in verschiedene Teile: ein Teil geht ganz rostral zum Corpus praecommissurale, ein anderer kreuzt im ventralen Gebiet der Comm. ant. und endigt dort auf der gegenüberliegenden Seite oder zieht weiter zum Nucl. praeopt. und endigt dort teilweise, teilweise durchzieht er diesen Kern, gibt Fasern ab zum Hypothalamus, tritt ein in die Comm. ansulata und splittert auf oder kreuzt ventral vom Kern des N. oculomotorius. Aufsplitterungszellen des Nerv. term. sind also:

Corpus praecommissurale, Lamina terminalis, Nucl. praeopticus, Hypothalamus, Regio interped., und zwar gekreuzt und ungekreuzt. Hierbei ist der Nucl. praeopticus seine Hauptendigungsstätte. — Es werden dann weiter die Verhältnisse bei den anderen Amphibien beschrieben, die mit geringen Abweichungen im Prinzip die gleichen sind. — Im Nerv. olf. wie in der Umgebung der Nasalkapsel und in den Meningen wurden bei Necturus Zellen gefunden, welche Ganglienzellen gleichen. Mc K. sieht aber solche nicht in ihnen, sondern vielmehr Analoga zu den Klasmatozyten von Ranvier, die nach Maximow in Wirklichkeit Mastzellen sind.

B. Cyklostomen.

618. Ayers, Howard, and Julia Worthington, The finer anatomy of the brain of Bdellostoma Dombeyi. 2. The fasciculus communis system. 37 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 6. S. 593. 1911.

619. Johnston, J. B., The telencephalon in cyclostomes. 41 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 22. H. 4. S. 341. Aug. 15. 1912.

Nach Ayers Howard und Julia Worthington (618) empfängt der Fasciculus communis *Fasern* von der ersten und zweiten Trigeminus-Wurzel, vom Facialis, Glossopharyngeus und Vagus. Bei diesen Fasern lassen sich zwei durch ihre Feinheit und ihre Dicke ausgezeichnete Faserarten unterscheiden. Den beiden Trigeminuswurzeln, dem Glossopharyngeus und dem Vagus, sowie dem Fazialis gehören die feineren Fasern an, dagegen die dickeren nur der ersten Trigeminuswurzel, dem Glossopharyngeus und Vagus. Der *Kern des Fasciculus communis* liegt im dorso-kaudalen Teil der Medulla, hart an der Mittellinie, und reicht mit seinem Hauptteile vom kaudalen Ende der Medulla bis zu einer Stelle frontal von den auseinander gewichenen Rückenmarkshörnern. Er grenzt ventral an den Zentralkanal und die Raphe, hat aber lateral gegen den Nucleus funiculi und Nucleus acusticus keine festen Grenzen. Der Kern hat eine einheitliche Funktion; eine Trennung in taktile und gustatorische Zentren ließ sich nicht feststellen. Sekundäre sensorische Zentren im Hirn besitzt er nicht. Dagegen hat er die folgenden *sekundären Verbindungen:* 1. einen Zug zur dorsalen Rückenmarkssäule derselben Seite, 2. eine Verbindung mit den motorischen Regionen der gegenüberliegenden und der gleichen Seite. Außerdem findet ein wechselseitiger Zellaustausch zwischen den an seiner Außenseite liegenden Hirnbezirken, wie dem Nucl. acusticus, dem Nucl. funiculi, dem „general cutaneous nucleus“, und ihm statt. Die Fasciculis-communis-Kerne beider Seiten sind miteinander verbunden und zwar hauptsächlich durch die Commissura infima Halleri. Longitudinale Fasern stellen die Verbindung zwischen den frontalen uud kaudalen Teilen eines jeden Fasciculus-communis-Kernes her. Seine Zellen sind spindelförmig und multipolar; unter letzteren fallen baumförmige Zellen auf, die für den Fasciculus-communis-Kern eigentümlich sind. Die *Commissura infima Halleri* beginnt soweit kaudal mit dem kaudalen Ende der Spino-occipital-Region und reicht kopfwärts bis zur frontalen Wurzel des Glossopharyngeus. Sie enthält nur Fasern sekundären Charakters und zwar aus dem Kern des Fasciculus communis und dem Nucleus funiculi. Ihre feineren Fasern gehören zu beiden Kernen, ihre stärkeren Fasern nur zum Fasciculus-communis-Kern.

Johnston (619) hat zahlreiche Serien von Cyklostomen-Vorderhirnen (Lampreta, Petromyzon dorsatus, Ichthyomyzon, Ammocoetes von Petromyzon, Lampreta, Entosphenus) neu untersucht und ist über die Grundzüge der Struktur des Telencephalon zu folgenden Schlußfolgerungen gelangt: Für das Vorderhirn der Cyklostomen ist charakteristisch die starke Ausbildung, dorsale Lage und Eversion des Centrum olfacto-gustatorium (ähnlich der starken Ausbildung der viszeralsensiblen Zentren in der Oblongata vieler Fische und der überall vorhandenen guten Entwickelung des Nucleus habenulae), ferner die Lage des ganzen zentralen Riechapparates in der Wand des medialen (3.) Ventrikels. Die Hemisphärenbildung beginnt mit einer Ausstülpung der Formatio bulbaris, dann folgen die sekundären Riechzentren, zuletzt die viszeralen und somatisch-sensiblen Rindenbestandteile. J. vergleicht diesen Vorgang mit der bei Selachiern, Ganoiden, Chimaera und Teleostiern beobachteten Genese des Vorderhirns und sieht seine Auffassung vom Vorderhirn als frontale Fortsetzung der spezifisch funktionellen Endkernsäulen (s. die vorigen Berichte) bestätigt: Die Verlängerungen der ventralen Säulen liegen dem Chiasma opticum an, die dorsalen sind stark hypertrophiert, im Bogen ventro-frontalwärts gebogen und überragen so die ventralen nach vorne hin, sie berühren sich im Recessus praeopticus mit den ventralen (an der Stelle, wo der Sulcus limitans His endigt). Bei Petromyzonten erfolgt die Vergrößerung des Telenzephalon nicht in dieser fronto-kaudalen Richtung, sondern in dorso-ventraler. Nervus und Bulbus olfactorius sind ganz eng mit dem Recessus neuroporicus verknüpft. Der letztere entsteht bei Annäherung des Nerv. olfactorius an die dorsale Lippe des Nervenrohrs. Hier setzt bei höheren Vertebraten auch die Evagination der Hemisphären ein (also dorsal und kaudal vom Frontalpole auf der Höhe der Vorderhirnkrümmung). Kaudal davon endet die viszeralsensible olfacto-gustatorische Endkernsäule als Primordium hippocampi, während die Anlage der somatischen Rinde durch Eversion und Neuroblastenwanderung vom dorsalen Rande des kaudalen Telencephalon her gebildet wird. Den frontalen Pol des Vorderhirns (= ventraler Abschnitt der Vorderhirnkrümmung) bilden entweder ganz

oder zum größten Teil mediale und laterale sekundäre Riechzentren nebst dem Nucleus praeopticus. Die Formatio bulbaris entsteht ganz nahe den Riechnerven am mittleren Teil der dorsalen Säule, erst bei höheren Formen erhält sie einen Stiel, bei manchen Petromyzonten behält sie die ursprüngliche Lage am medialen Ventrikel bei. Erst die Erkenntnis von dieser dorsalen Einstrahlung des Olfaktorius in der Höhe der frontalen Krümmung bringt das Verständnis für die Struktur des Vorderhirns. Bei höheren Formen erfolgen nun weitere Differenzierungen (Verlängerung des Rostrum, Auswachsen der Formatio bulbaris, Evagination der Hemisphären, U-förmige Krümmung der viszeral-sensiblen Endkernsäule, ventrale Lagerung des frontalen U-Schenkels (= sekundäre Riechzentren), dorsale Stellung des kaudalen (= Primordium hippocampi), dazwischen das Foramen interventriculare und Zona limitans medialis et lateralis. Die somatisch-sensible Rindenanlage, aus der später die „allgemeine Rinde", ein Verbindungszentrum zwischen sensiblen Haut-, Muskel-, Gehör-, Gesichts-Zentren, hervorgeht, liegt ebenfalls ursprünglich zwischen den U-Schenkeln und ist mit dem lateralen Olfaktorius-Kern, dem späteren olfakto-somatischen Lobus pyriformis eng verknüpft. Sie drängt ihn ventralwärts und die Formatio hippocampalis dorsomedialwärts.

C. Selachier.

620. Burckhardt, Rud., Das Zentral-Nervensystem der Selachier als Grundlage für eine Phylogenie des Vertebratenhirns. T. 2: Die übrigen Paläoselachier. 1 Taf. u. 85 Fig. Nova Acta Acad. Leopold-Carol. Bd. 94. H. 4. S. 112. 1911. Bringt Abbildungen, Text folgt.

621. Johnston, J. B., The telencephalon of Selachians. 85 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 1. March 1911.

622. Kappers, Ariëns C. U., Okulomotorius- und Trochleariskerne bei niederen Vertebraten. Nederl. Tijdschr. voor Geneesk. Bd. 56. H. 1. S. 2003. 1912. (Vergl. Kap. IX.)

623. Kappers, Ariëns, und Carpenter, Das Gehirn von Chimaera monstrosa. Fol. Neuro-biol. Bd. 5. H. 2. 1911.

624. Nemiloff, Anton, Über die subpiale Schicht des Rückenmarkes der Fische. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 80. Abt. 1. 1912.

An der Peripherie des Rückenmarkes liegt unter der Intima piae außer dem bereits bekannten perimedullären Dendritengeflecht von Zellen der grauen Substanz noch eine, von N. früher schon bei Säugetieren und Vögeln jetzt auch bei Ganoiden, Selachiern und Teleostiern nachgewiesene Schicht grauer Substanz, die von ihm „subpiale Schicht" genannt wird. Sie läßt sich mit der Methylenblaumethode nachweisen, und besteht aus Zellen, die mit ihren Dendritenverzweigungen ein dichtes subpiales Geflecht bilden. Von ihnen gehen einmal Neuriten hinein in die Tiefe der weißen Substanz, sodann findet durch dasselbe ein Kontakt statt mit dem unter ihm liegenden perimedullären Geflecht. Nach der Meinung N.s sind in der subpialen Schicht Assoziationselemente enthalten für eine gleichzeitige Arbeit von Zellgruppen in verschiedenen Rückenmarkshöhen. Eine solche subpiale Schicht findet sich bei allen Wirbeltieren mit Ausnahme von Ammocoetes; ihre Existenz ist nachgewiesen bei Fischen, Reptilien, Vögeln und Säugetieren, sie wird wahrscheinlich gemacht auch bei Amphibien. Bei Reptilien und Vögeln bildet die subpiale Schicht metamere Verdickungen, die sog. Gaskell-Hofmannschen Kerne. — Im Gehirn der Säugetiere findet sich vielleicht eine ähnliche „subpiale Schicht", doch sind die Untersuchungen N.s hierüber noch nicht abgeschlossen.

625. Sheldon, Ralph Edward, The sense of smell in selachiers. Journ. of exper. Zool. Bd. 10. 1911. (S. den vorigen Bericht S. 351.)

626. Sewertzoff, A. N., Die Kiemenbogennerven der Fische. 4 Abbild. Anat. Anz. Bd. 38. S. 437. 1911.

Statt der bisher üblichen Einteilung der Kiemenbogennerven in einen Ram. praetrematicus, Ram. posttrematicus nud Ram. pharyngeus hat S. auf Grund seiner Untersuchungen an Fischen folgende Verästelung gefunden: 1. R. posttrematicus, 2. R. praetrematicus externus, 3. R. praetrematicus internus s. pharyngeus branchialis, 4. R. pharyngeus dorsalis. Die Rr. praetrematici interni kommen bei Selachiern und Chondrostei nicht nur in der Region der funktionierenden Kiemenbogen vor (R. R. praetrematici interni Vagi, Kiemenbogen 1—4), sondern auch bei den vorderen Viszeralbogen, welche ihre Funktion geändert haben. Die Verteilung dieser Nerven ist eine streng metamere, so daß je einem Viszeralbogen der Reihe ein R. praetrematicus internus entspricht.

627. Sterzi, G., Intorno allo sviluppo del tessuto nervoso nei Selaci. Monitore Zool. Ital. Bd. 22. H. 2. 1911. (Gleicher Text des Referats im Neur. Zentralbl. 1911.)

Sterzi führt die erste Bildung des zentralen Nervensystems bei den Selachiern auf ein Synzytium, ein Neurosynzytium, zurück, in welchem Neuroblasten und Spongioblasten entstehen, die dann weiteren Umbildungen unterliegen. Seine Ergebnisse, die man auch auf die anderen Kranioten übertragen kann, stimmen mit denen von Held zusammen, welcher das peripherische Nervensystem ebenfalls von einem Synzytium ableitet.

Die Resultate, welche Johnston (621) bei seinen Weigert-Studien an mehreren Arten von Selachier-Vorderhirnen erhalten hat, geben dem Autor gleichzeitig Gelegenheit seine zum großen Teil schon im vorigen Berichte gekennzeichneten Anschauungen über die Genese des Telencephalon der Vertebraten näher auszuführen: Diencephalon und Telencephalon werden durch das Velum transversum und den kaudalen Rand der Chiasma-Brücke voneinander getrennt. Frontal von dieser Grenze liegt noch ein nicht ausgestülpter, unpaarer Vorderhirn-Abschnitt, „Telencephalon medium", der bisher fälschlich als Präthalamus bezeichnet worden ist. Die Höhlen der ausgestülpten Telencephalon-Abschnitte (Seitenlappen) kommunizieren mit dem mittleren Ventrikel durch die Foramina interventricularia. Frontal von der Lamina terminalis verschmelzen die medialen Wände der Seitenlappen sekundär. Diese Verschmelzungs-Zone ist

von dem massiven Dache des Telencephalon durch einen Kanal oder Spalt getrennt, der sich von der dorsofrontalen Oberfläche bis zum oberen Rande der Lamina terminalis erstreckt. Bei Scyllium setzt sich diese Spalte bis zur ventralen Oberfläche fort, hier trennt also eine schmale sagittale Fissur die Zone der sekundären Verschmelzung vollständig von der Lamina terminalis und Dach ab. Der Nervus terminalis erreicht bald dorsal, bald ventral von der Verschmelzungszone den Recessus neuroporicus internus. Der „Sulcus Monroi“ in der medianen Ventrikelwand des Telencephalon setzt sich bei einigen Arten unabhängig in das Diencephalon kaudalwärts fort, bei anderen geht er in den einen oder anderen Sulcus diencephalicus über. Am Recessus neuroporicus teilt sich die Dachplatte des Telencephalon in die Lamina terminalis und die Lamina supraneuroporica. Die letztere bildet ein massives Pallium und wird von einem breiten Kommissurenkomplex durchzogen, der neben der Tela chorioidea den Ventrikel des Telencephalon medium überdacht. J. trennt innerhalb des Telencephalon folgende Gebiete ab: 1. Die Area olfactoria medialis (frontale Wand des Seitenlappens, Gebiet der sekundären Verschmelzung, Corpus praecommissurale und Nucleus medialis septi, Nucleus praeopticus?), 2. Area olfactoria lateralis, 3. Area basalis superficialis, 4. Pallium, 5. somatisch-sensorische „Area of correlation“. Über die charakteristische Eigenheit, Gestalt und Verbindungen einer jeden Zone muß das Original eingesehen werden. Hier sei nur erwähnt, das sekundäre und tertiäre Olfaktoriusfasern nebst dem Tractus pallii (aus dem Hypothalamus) in das massive Dach des Pallium eintreten. Die Kommissuren-Platte der Lamina supraneuroporica enthält eine echte Mantel-Kommissur. Daneben besteht noch eine „hintere Mantel-Kommissur innerhalb der Commissura superior (Osborn), in der marklose Fasern aus dem Pallium via stria medullaris kreuzen. In der letzteren konnte J. auch einen Tractus cortico-habenularis nachweisen. Der „Tractus medianus“ verbindet das massive Pallium mit dem Hypothalamus, entspricht also in seinem Verlaufe dem Fornix. Die „Area somatica“ bildet eine zweischichtige graue Masse in der lateralen Wand des Telencephalon medium und des Seitenlappens, empfängt Sehstrahlungen aus dem Geniculatum laterale und thalamo-kortikale Fasern aus dem Endgebiet der Schleife im Thalamus, verbindet sich ihrerseits wieder mit sekundären und tertiären Olfaktoriuszentren. Beide Area sind durch eine echte Kommissur verbunden, die in der Lamina supraneuroporica dorsal von der Commissura hippocampi kreuzt. Es entspringt ferner in der Area somatica (großzellige Schicht) ein Bündel zum ventralen Thalamus und zu tieferen Hirnteilen. Der Tractus thalamo-corticalis und Sehstrahlung bilden ein bisher bei Selachiern unbekanntes „laterales Vorderhirnbündel“. Die Stria medullaris besteht bei Selachiern mindestens aus 6 verschiedenen Faser-Arten. Die theoretischen Folgerungen, die J. aus den eben skizzierten Tatsachen zieht, decken sich größtenteils mit den im vorigen Berichte geschilderten. Die Olfactorius-Zentren des Telencephalon entsprechen ihrer Lage nach einer viszeral-sensorischen Kernsäule, die „Area somatica“ an der lateralen Oberfläche der somatisch-sensorischen. Die Ausstülpung der Seitenlappen enthält bei fischartigen Vertebraten nur einen kleinen Teil der künftigen Hirnrinde, erst bei höheren Vertebraten geht die gesamte Kortex-Anlage in die ausgestülpten Teile über. Aus der Area olfactoria lateralis und einem Teil der Area basalis superficialis der Selachier geht der Lobus pyriformis der Säuger hervor. Bei diesen drängt die wachsende Area somatica, die überall zwischen der Anlage des Lobus piriformis und dem Primordium hippocampi gelegen ist, den ersteren ventralwärts, das letztere medialwärts. Die Kommissur der Areae somaticae in der Lamina supraneuroporica ist als Homologon des Balkens aufzufassen. Da die somatische Rinde bei Fischen mindestens ebenso hoch entwickelt ist als die viszerale, so sind die Namen „Archipallium“ und „Neopallium“ unzweckmäßig. Die Trennung der Sehstrahlungen von den allgemeinen sensorischen Strahlungen und der Ursprung somatischer Projektionsfasern aus dem großzelligen Kerne der Area somatica ist als erste Andeutung einer Lokalisation innerhalb des allgemeinen Mantelgebietes anzusehen.

Die umfassende Arbeit von Kappers und Carpenter (623) über das Gehirn von Chimaera monstrosa zerfällt in folgende Teile: Das topographische Verhalten des Gehirns zum Schädel, der Bau des Vorderhirns, die Faserverbindungen des Vorderhirnes, Zwischenhirnes und Mittelhirnes. In dem ersteren wird darauf hingewiesen, daß die für Chimaera charakteristische Verlagerung des Vorderhirns nach vorn dicht an den olfaktorischen Teil des Schädels und die damit Hand in Hand gehende stielartige Ausdehnung der Verbindung von Vorderhirn und Thalamus auch die eigentümliche Lage der Augen und die Schmalheit des Schädels hervorgerufen ist. Dementsprechend besteht das Vorderhirn von Chimaera aus zwei Teilen: dem Vorderhirn im engeren Sinne und dem langen Vorderhirnstiel. Über den *Nervus terminalis* ergab sich so viel, daß er nicht bei jedem zur Untersuchung gekommenen Exemplar nachweisbar war; er tritt etwa an der Grenze des massiven und ependymalen Teiles der Schlußplatte in das Gehirn ein. Die *Schlussplatte des Vorderhirns* zerfällt in zwei Abschnitte: einen unteren massiven, der die vordere Kommissur enthält und einen oberen ependymalen, der kaudalwärts das Dach des Vorderhirns und des Vorderhirnstiels bildet und nach der Bildung eines kleinen Velum transversum an dem Vorderrand der Gang-

lia habenulae inseriert. In seinem frontalen Bezirk stellt der ependymale Teil der Schlußplatte eine Art Paraphyse dar; sonst kommen aber bei Chimaera im Gegensatz zu den Knochenganoiden erhebliche Aussackungen der ependymalen Vorderhirnhaut nicht vor. Der Hohlraum des Ventriculus impar setzt sich nach vorn und seitlich als spaltförmiger Ventriculus lat. fort; der frontalste Teil derselben ist der Ventriculus olfact. ant.; er ist von dem Ventriculus lat. nicht geschieden, da auch das Vorderhirn nach vorn hin allmählich übergeht in den Lobus olf. ant., der vorn die Formatio bulb. trägt. Kaudalwärts vom Foramen Monroi setzt sich der Ventriculus impar als ein zwischen Striatum und exvertierter dorso-lat. Wand gelegener Spalt fort, der von der seitlich ausgezogenen Ependymmembran des Ventriculus impar bedeckt ist, und mit dem Ventriculus impar auf seiner ganzen Länge kommuniziert, so einen *Ventriculus communis bildend.* Das *Pallium* ist bei Chimaera vorn groß und invertiert, und hinten klein und exvertiert; das Paläostriatum ist ein mächtig entwickelter Körper und liegt infolge der Exversion der dorsalen Mantelwand frei zu Tage.

Die sekundären Riechbahnen sind die *Tract. olfactorii;* sie sammeln sich aus dem Gebiete der *Formatio bulbaris,* die sich an der lateralen und ventralen Fläche des Gehirns weiter nach hinten erstreckt als an der dorsalen und medialen Fläche; sie verbreiten sich über den ganzen ventralen, lateralen und dorsalen Teil der Außenfläche des Vorderhirns; auch die mediale Fläche des Gehirns wird eingenommen von sekundären Riechfasern, die zum Teil in der Commisura anterior und zwar ihrer Pars ant. kreuzen. Tertiäre Riechfasern lassen sich nicht nachweisen, und deshalb darf auch nicht von dem Vorkommen eines Primordium hippocampi gesprochen werden. In der *Commissura ant.,* die in ihrer *Pars anterior* der *Commissura interhemisphaerica* der eigentlichen Selachier entspricht, kommen vielleicht auch bilaterale Verbindungen der sekundären Riechgebiete vor. Ein Teil der sekundären Riechfasern endigt nicht allein in der Hirnwand, sondern auch in einem zum Striatum morphologisch gehörenden Gebiet, das durch die spaltförmige kaudale Fortsetzung des Ventriculus lat. vom Pallium getrennt ist. Es ist das das *Epistriatum der Fische.* Kaudale Verbindungeu des Vorderhirns sind: der Tractus pallii, der Tractus medianus, der Tract. strio-hypothalamicus, der Tractus olfacto-hypothalamicus cruciatus. Der *Tractus pallii* ist eine aufsteigende Verbindung zwischen dem Hypothalamus uud dem supraventrikulären Abschnitt des Vorderhirns kaudal und frontal vom Foramen Monroi; er entspricht dem Tract. hypothalamo-olfactorius lateralis der Ganoiden und Teleostier. Er kreuzt frontal von deu Fibrae ansulatae im zentralen Teil des Diencephalon. Neben dem Tractus pallii verläuft der *Tract. medianus,* vorn dorsal, mehr caudal lateral von ihm liegend; dieser stellt eine Verbindung dar zwischen der Basis des Gehirns vor und hinter dem Niveau des Foramen Monroi, einem Bezirk, der Regio parolf. genannt wird, und dem Hypothalamus. Medial vom Tract. pallii und Tractus medianus zieht nach kaudalwärts der *Tract. strio-hypothalamus,* aus einem weiten Bezirk des Striatum seinen Ursprung nehmend. Seine Fasern sind zum größten Teile ungekreuzt; sein gekreuzter Anteil liegt medial und stammt aus dem unteren und seitlichen Lobusgebiet. Er kreuzt in der Pars post. der Comm. ant. und ist der oben erwähnte *Tract. olfacto-hypothalamicus cruciatus.* In die Habenulargegend zieht der *Tract. olf. hab.* (= Tract. taeniae); er enthält nicht nur striatale Fasern, insofern er in enger Nachbarschaft mit dem Tract. strio-hypothalamicus verläuft, sondern auch Fasern aus dem dorsalen Palliumgebiet. Er endigt nicht im Ganglion hab., sondern tritt in der Comm. hab. auf die andere Seite über. Die Comm. hab. enthält einen markhaltigen und marklosen Teil. Ihr Vergleich mit der Comm. pallii post. der Reptilien (Johnston) ist falsch.

Das Dienzephalon zerlegen die Verf. in folgende vier Abschnitte: In den Präthalamus, den Epithalamus, den Thalamus in engerem Sinne und den Hypothalamus. Der *Präthalamus* liegt zwischen dem Velum transversum und den Ganglia habenulae, sowie dem Chiasma; er enthält ventral den Recessus praeopticus. Der *Epithalamus* enthält die beiden Ganglia habenulae, die insofern asymmetrisch sind, als das linke größer als das rechte ist, ferner die Epiphyse. Jedes Ganglion habenulae besitzt eine mediale und laterale Zellgruppe; infolge dessen wird von den Verf. jederseits von einem medialen und lateralen Ganglion gesprochen. Der erwähnte Größenunterschied der beiden Ganglia habenulae wird nicht — wie es Johnston wollte — durch die Taeniae, sondern vielmehr durch die *Tract. habenulo-peduncularcs* veranlaßt, von denen der linke dicker und markhaltiger als der rechte ist. Der *Thalamus* wird von dem Hypothalamus geschieden durch den *Sulcus Monroi.* Er enthält folgende kernartige Massen grauer Substanz: Fronto-dorsal das *Ganglion geniculatum laterale* in Verbindung mit dem Optikus; unmittelbar kaudal und medial hiervon den Nucl. *praetectalis* von dreieckiger Gestalt mit nach dorsalwärts gerichteter Spitze. Am Übergang der Seitenteile des *Tectum opticum* in die Zwischenhirnbasis liegt der *Nucl. dorsalis thalami* als große runde Masse. Nach frontal hin steht er in Verbindung mit dem Ganglion geniculatum laterale, kaudalwärts geht er über in den *Nucl. profundus mesencephali.* Medial und medio-dorsal vom Nucl. dorsalis thalami befindet sich, ihm schalenförmig anliegend, der *Nucl. lateralis mesencephali.* Ventral vom *Nucl. dorsalis thalami* liegt der *Nucl. tegmentalis thalami.*

Homologien:

Nucl. dorsalis thalami wahrscheinlich gleich Ganglion geniculatum mediale (Wallenberg bei Carcharias), vielleicht auch homolog dem Kapperschen *Torus lateralis* von Amia und Lepidosteus.

Nucl. lateralis mesencephali wahrscheinlich gleich dem medialen Mittelhirnhaubenkern (Wallenberg bei Carcharias).

Nucl. tegmentalis thalami vielleicht gleich Nucl. ruber (Wallenberg bei Scyllium).

Im *Hypothalamus* befindet sich ein Kern, der *Nucl. ventralis hypothalami* genannt wird; er geht nach frontal hin über in eine sehr diffuse Zellmasse, welche den Tractus strio-hypothalamicus begleitet. Diese entspricht dem *Nucl. peduncularis* von Goldstein oder dem *Nucl. praerotundus* von Kappers. Der Nucl. peduncularis zerfällt, allerdings nicht bei Chimaera, oft in einen medialis und lateralis, von denen der erstere innerhalb des Tractus strio-hypothalamicus, der letztere zwischen ihm und der Außenwand des Dienzephalon liegt. Im Hypothalamus sind dann noch weiter abzusondern: Die *Ganglia sacci vasculosi*, während zur topographischen Beschreibung die übrige Zellmasse des Hypothalamus von den Verf. eingeteilt wird: In das mehr frontal gelegene *Grau des Tuber cinereum* und die *Substantia grisea lobi inferioris*. Als *Kerne des Mittelhirns* werden genannt: Das *Ganglion mesencephali profundum*, das — wie erwähnt — nach vorn sich fortsetzt in den *Nucl. dorsalis thalami*. Es entspricht vielleicht dem *Nucl. lemnisci lateralis* von Edinger bei Reptilien und Amphibien; weiter das an gewöhnlicher Stelle vorkommende *Ganglion interpedunculare*. Dagegen wurde ein ausgesprochenes *Ganglion isthmi* nicht beobachtet; es wird fraglich gelassen, ob als solches vielleicht die graue Substanz am lateralen Zerebellumursprung anzusehen ist. Es werden sodann im Anschluß an die Beschreibung des Thalamusgraues kurze *Ausblicke in die Phylogenese des Thalamus* gegeben (S. 147).

Als *Faserverbindung im Zwischenhirn* und im *Mittelhirn* werden die folgenden aufgeführt: *Tract. habenulo-peduncularis, Tract. thalamo-lobaris, Tract. tubero-dorsalis, Fibrae ansulatae, Commissura transversa, Commissura suprainfundibularis, postinfundibularis superior, postinfundibularis inferior,* die *Tract. sacci vasculosi, Tract. thalamo-saccularis, Tract. mesencephalo-hypothalamicus, Tract. lobo-peduncularis, Tract. cerebello-hypothalamicus, Tract. cerebello-motorius, Tract. cerebello-tegmentalis dorsalis.*

Weiter werden noch erwähnt die *bulbären Verbindungen des Zwischenhirns* und beim *Mittelhirn* noch: Der *Fasciculus medialis nervi optici*, eine *obere oder mediale* und eine *untere oder laterale Optikuswurzel.* Eine sogenannte *basale Optikuswurzel* wurde als distinkter Zug nicht beobachtet, es wird aber das Vorkommen kollateraler Verbindungen des Optikus zum vorderen Hypothalamus nicht für unmöglich erachtet. Außerdem sind Faserzüge des Mesenzephalon: die afferenten *oktavo-* und *quinto-tektalen* Bahnen, die efferente tekto-bulbäre Faserung, die in einen kleineren dorsalen und einen größeren ventralen Abschnitt zerfällt; von ihnen begibt sich der erstere zum Areal des hinteren Längsbündels und zum Okulomotorius- und Trochleariskern, und ist wie der ventrale gekreuzt und ungekreuzt; der letztere läßt sich bis in den Bulbus, nicht bis in die Medulla, verfolgen. Die erwähnten afferenten und efferenten Mittelhirnbahnen liegen in der tieferen Schicht des Tektums; seine oberflächlichen Schichten werden dagegen von optischen Fasern eingenommen. In der tieferen Schicht liegt weiter die *Lamina commissuralis tecti* (Edinger). Die Verf. nehmen an, daß in der *Commissura posterior* auch Tektumfasern kreuzen. An der *Commissura posterior* werden *zwei* Schenkel unterschieden: 1. ein medialer zum *Fasciculus longitudinalis posterior* und 2. ein lateraler, der kaudalwärts zum Mittelhirn zieht. Er stammt vielleicht aus dem Corp. geniculatum laterale der anderen Seite. Neu wird von den Verf. beschrieben eine *Decussatio isthmo-tectalis*, die im Verbindungsstück zwischen Tektum und Kleinhirn liegt, frontal von der Kreuzung der Trochleariswurzel, ventral von der Radix mesencephalica trigemini. Ihre Fasern kommen aus der tiefen Schicht des Tektums und ziehen nach der Kreuzung in den Isthmus. Diese Kreuzung sahen die Verf. bisher nur bei Chimaera.

Der *Radix mesencephalica trigemini* kommt aller Wahrscheinlichkeit nach her aus den großen bläschenförmigen Zellen des Tektums, umkreist den Aquädukt und zieht kaudalwärts zum frontalen Teil der Trigeninuswurzel.

D. Ganoiden und Teleostier.

628. Chandler, Asa C., On a lymphoid structure lying over the myelencephalon of lepidosteus. 3 Taf. u. 1 Fig. Univers. of California Publ. in Zool. Bd. 9. H. 2. S. 85. Dec. 1911.

Ein bisher nicht beachtetes lymphoides, drüsenähnliches Gebilde liegt nach Ch. über dem Myenzephalon der Lepidosteusarten, während es anderen Ganoiden fehlt. Es ist als eine besonders entwickelte Abteilung der Pia mater zu betrachten, durchzogen von Bindegewebe, welches außer Pigmentzellen, Leukozyten und Erythrozyten massenhaft granulahaltige Zellen enthält. Die mit Eosin stark färbbaren Granula dringen wahrscheinlich in die Blutgefäße ein und werden in ihnen zerstört. — Bei Embryonen von 18 und 22 cm Länge hat das Gebilde die Beschaffenheit eines Blutsinus.

(Ref. V. Franz.)

629. Franz, V., Vom Kleinhirn. (Nach Studien an Knochenfischen.) Verhandl. d. Deutschen Zool. Gesellsch. 1911.

Die Bedeutung des Kleinhirns kann nach F. mit der bisher allein angenommenen Beziehung zur Lokomotion des Tieres und zur Erhaltung des Gleichgewichtes nicht erschöpft sein. Es ist vielmehr als ein Zentralorgan für die verschiedensten Sinnesgebiete anzusehen, das sich bei den wasserbewohnenden Wirbeltieren im Anschluß an den Nucleus acustico-lateralis bildete, und

bei den Fischen ein herrschendes Universalzentrum darstellt. Beim Übergange zum Landleben wird es allmählich einem neuen Zentrum, dem Pallium, und dem aus ihm hervorgegangenen Großhirn untergeordnet, das sich mit der zunehmenden Bedeutung des Riechorganes in Anlehnung an die Riechrinde entwickelte.

630. Franz, V., Über das Kleinhirn und die statische Funktion bei den planktonischen Fischlarven. Verhandl. d. VIII. Internat. Zool.-Kongreß zu Graz 15.—20. Aug. 1910. Jena 1912.

Die Arbeit enthält die schon aus den anderen anatomischen Arbeiten des Vf. bekannte Ansicht, daß das Kleinhirn bei den planktonischen Fischlarven nur sehr klein und demnach ihre statische Funktion nur außerordentlich schwach ausgebildet ist. Für die planktonische Lebensweise ist die schwach entwickelte Statik charakteristisch.

631. Franz, V., Über das Kleinhirn in der vergleichenden Anatomie. Biol. Zentralbl. Bd. 31. H. 14. S. 434. 1911.

Schilderung der Varietäten in der Größe des Kleinhirns bei Knochenfischen, Hinweis auf das gewaltige Kleinhirn der Mormyriden, Beschreibung der Zufuhr- und Abfuhrwege, Diskussion der Funktion: „Das Kleinhirn reguliert effektorische Innervationen nach Maßgabe der verschiedensten Sinnesreize. Diese Tätigkeit tritt in den Vordergrund bei der Erhaltung des Gleichgewichts". „Das Kleinhirn hat sich bei den Fischen über dem Akustikuskern, einem besonders wichtigen Sinnesapperat für das Wasserleben, zu einem hochgradig universellen, herrschenden Zentralorgan entwickelt, in ähnlicher Weise wie später, beim Übergange zum Landleben, die Entwickelung eines neuen derartigen Zentralorgans, des Palliums (der Großhirnrinde) über dem Riechzentrum notwendig wurde."

632. Franz, V., Das Kleinhirn der Knochenfische 3 Taf. u. 32 Abbild. im Text. Zool. Jahrb. Bd. 32 H. 3. S. 401. 1911.

633. Franz, V., Das Mormyridenhirn. Mit 3 Taf. u. 9 Abbild. im Text. Zool. Jahrb. Abteil. f. Anat. u. Ontogenie d. Tiere Bd. 32. H. 3. S. 465. 1911.

634. Franz, V., Beiträge zur Kenntnis des Mittelhirns und Zwischenhirns der Knochenfische. 27 Abbild. im Text. Fol. Neurobiol. Bd. 6. S. 402. 1912.

635. Franz, V., Das intrakraniale und intrazerebrale Verhalten des Nervus trochlearis bei den Knochenfischen. 11 Fig. Anat. Anz. Bd. 38. H. 22/23. S. 592. 1911.

Hinweis darauf, daß sich bei vielen Teleostieren zwei Trochleariswurzeln finden, von denen die eine ventrale, die andere dorsale genannt wird, und Untersuchung des Verhaltens dieser Wurzeln bei einer großen Zahl von Knochenfischen. Nach F. ist die Bildung einer dorsalen Wurzel abhängig von der Ausbildung einer Valvula cerebelli; sie ist ein phylogenetisch junges Gebilde.

636. Ganfini, Carlo, Sui nervi spino-occipitali di Amia calva (*Bonap.*). 3 Fig. Mon. Zool. ital. Bd. 23. H. 1. S. 15. 1912.

G. hat beobachtet, daß bei Embryonen von Amia calva die Zahl der Nervi occipitales nicht der von Fürbringer angegebenen entspricht. Dieser beschreibt bei Amia 1 Nervus occipitalis und 3 Nervi occipito-spinales; G. fand 2 Nervi occipitales und begründet seine Ansicht von der occipitalen Natur der zweiten (kaudalen) Wurzel durch die Abwesenheit einer dorsalen Wurzel bei der letzteren und durch ihre Beziehungen zum Skelett. Fürbringers Formel für Amia calva muß daher folgendermaßen modifiziert werden: y, z, a, b, c, 4, 5 usw.

(Ref. Dr. Beccari, Florenz.)

637. Hammersten, Olaf D., Über die Innervation der Bauchflossen bei den Teleostiern. Morphol. Jahrb. Bd. 42. 1911.

Behandelt werden die prozonalen, metazonalen und mesozonalen Nerven, sowie die Frage des Nervus collector.

638. Hirsch, Julius, Über das Gehirn, Rückenmark und Augen der Varietäten des Goldfisches (Carassius auratus). Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen Bd. 35. H. 1. 1912.

Beschrieben werden in dieser Arbeit Unterschiede im Gehirn und Rückenmark und im Auge des Goldfisches und seiner Varietäten, des Schleierschwanzes und Teleskopaugenfisches. Der Schleierschwanz zeigte ein Auseinanderklaffen der Lobi vagi und eine Neigung zum Paarigbleiben der Lobi faciales, ferner eine Erweiterung der Gehirn- und Rückenmarksventrikel. Beim Goldfisch und Schleierschwanz fand sich ein Offenbleiben der Ventriculus terminalis. H. sieht in den genannten Erscheinungen Hemmungsbildungen, und als Ursache der letzteren mit Tornier Verquellungen.

639. Jacobsohn, L., Über die Gruppierung der Nervenzellen im Fischrückenmark, erläutert an Querschnitten des Rückenmarks von Tinca vulgaris. Arch. f. mikrosk. Anat. Bd. 78. S. 506. 1911. (Festschrift f. *Waldeyer.*)

Ausgehend von der Überlegung, daß wie beim Fasernsystem die niederen Vertebraten vielleicht auch bei der Lagerung der Zellen einfachere und klarere Verhältnisse aufweisen, die einen Schlüssel für die komplizierten Beobachtungen beim Menschen abgeben könnten, erörtert und illustriert J. ausführlich die Gruppierung der Nervenzellen im Fischrückenmark und zwar zunächst bei Tinca vulgaris.

640. Johnston, J. B., The telencephalon of ganoids and teleosts. 99 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 21. H. 6. S. 490. 1911.

641. Johnston, J. B., Upon the morphology of the forebrain in fishes. Mit 7 Fig. Anat. Anz. Bd. 40. S. 531. 1912.

Polemik und Prioritätsanspruch gegenüber Kappers.

642. Kappers, C. U. Ariëns, Die Furchen am Vorderhirn einiger Teleostier. Nebst Diskussion über den allgemeinen Bauplan des Vertebratenhirns und dessen Kommissursysteme. Mit 7 Abbild. Anat. Anz. Bd. 40. S. 1. 1911.

Am Vorderhirn von einigen Teleostiern (Hippoglossus, Gadus, Silurus) besteht eine Gesetzmäßigkeit der Furchenbildung in der Weise, daß die Fissura striato-epistriatica am meisten konstant ist, trotzdem der mittlere Teil des Epistriatum bei den meisten Tieren allmählich in das Striatum übergeht. In den meisten Fällen sendet das Epistriatum eine „Lingua anterior" dem medialen Riechtraktus entgegen. Bei einzelnen Arten entwickelt sich auch eine Lingua posterior und eine Lingua lateralis des Epistriatum, andere wieder besitzen eine überwiegende Ausbildung des Striatum statt des Epistriatum; beide Teile übernehmen bei Teleostiern olfaktorische Funktionen, die sonst dem Pallium übertragen werden.

Gegenüber Johnston betont K., daß es bei Selachiern weder einen Balken, noch ein Psalterium gibt. Auch eine von Johnston behauptete Homologisierung der Commissura superior der Haie mit der Commissura pallii posterior der Lacertilier besteht nicht. Die Einteilung des Pallium in ein Palläopallium, Archipallium und Neopallium ist der in Archipallium und Neopallium vorzuziehen. Das Paläopallium erhält im wesentlichen sekundäre Riechfasern, das Archipallium tertiäre Riechfasern, das Neopallium non-olfaktorische Eindrücke. Die größere Entwickelung des linken Habenularganglions bei Haien hängt mit der einseitigen Endigung des markhaltigen Teiles des Tract. habenulopeduncularis zusammen.

643. Marano, Antonio, Contributo alla conoscenza delle fibre del *Mauthner* nel midollo spinale dei

pesci ossei. Atti Soc. ital., progresso Sc., 4. riunione S. 841. Napoli 1910. (Ersch. 1911.)

Zu kurzem Referat nicht geeignet.

644. Mayhoff, Hugo, Über das monomorphe Chiasma opticum der Pleuronektiden. 6 Fig. Zool. Anz. Bd. 39. H. 2. S. 78. 1912.

In dieser Arbeit werden die Parkerschen Anschauungen erörtert und eine Zahl eigener Beobachtungen gegeben. Im übrigen muß auf das Original verwiesen werden.

645. Polimanti, Osv, Contributi alla fisiologia del sistema nervoso centrale e del movimento dei pesci. 6 Taf. u. 18 Fig. Zool. Jahrb. Abt. f. allg. Zool. u. Phys. Bd. 30. H. 4. S. 473. 1911.

Sehr ausführliche Arbeit, für die aber auf das Original verwiesen werden muß.

646. Savouré, P., Généralités sur l'anatomie macroscopique de l'encéphale des principales espèces de cyprinidés des eaux françaises. 5 Fig. Compt. rend. de l'Association d. Anat. 14. Réunion. Rennes. S. 181. 1912.

Genaue Schilderung der morphologischen Variationen der Hirnteile bei den einzelnen Zyprinoidenarten: der Lobi (bulbi? Ref. W.) olfactorii, der Pedunculi olfactorii, der Hemisphären, der Epiphyse, der Lobi optici, des Kleinhirns, der Oblongata und des Rückenmarks.

647. Sheldon, Ralph Edward, The olfactory tracts and centers in teleosts. Mit 142 Fig. Journ. of comp. Neur. Bd. 22. S. 3. June 1912.

An einem sehr großen Materiale behandelt Franz (632) die Form, Histologie und Faseranatomie des Kleinhirns der Teleostier und kommt zu recht interressanten und wertvollen Ergebnissen. Die als sogenannter „Rindenknoten" und als „Übergangsganglien" bezeichneten Gebilde gehören nach ihm nicht zum Zerebellum, es sind ihm fremde Bestandteile. Demgemäß gibt es im Kleinhirn keine abgegliederten Endkerne efferenter Bahnen; ebenso fehlen solche für die afferenten Faserzüge. Letztere werden vertreten durch verschieden starke Zusammenballungen der Zellen der Purkinjeschen Schicht. An Fasern unterscheidet er afferente, efferente und Eigenfasern. Afferente Bahnen sind: 1. Tract. mesencephalo-cerebellaris, 2. Tract. tegmento-cerebellaris, 3. Tract. diencephalo-cerebellaris, 4. ein vorläufig noch hypothetischer Tract. trigemino-cerebellaris, 5. Tract. vestibulo-cerebellaris, 6. Tract. laterali-cerebellaris, 7. Tract. vago-cerebellaris, 8. Tract. spino-cerebellaris. Die efferenten Bahnen werden dargestellt durch das System des Tract. cerebello-tegmentalis aus den Purkinjeschen Zellen zum Nucl. motorius tegmenti. Lange Assoziationsbahnen finden sich im Kleinhirn nicht; als Assoziationszellen sind außer typischen Assoziationszellen noch die Purkinjeschen Zellen und auch die Körnerzellen tätig. Der Sitz der Zellkontakte und damit der eigentlichen Kleinhirnvorgänge ist die äußerste rindenartige Schicht des Zerebellum. Diese Anschauung K.s wird durch eine interessante schematische Abbildung in Textfigur T. S. 435 erläutert. Das Kleinhirn im Larvenstadium wird an einer ganzen Reihe von Fällen dem des ausgewachsenen Tieres gegenüber gestellt. Es zeichnet sich durch relative Kleinheit im Verhältnis zu anderen Hirnteilen aus und läßt einen Parallelismus zwischen Größe und Bewegungspunktion erkennen. Die allgemeine Bedeutung des Kleinhirns der Knochenfische besteht darin, daß es ein universelles herrschendes Zentralorgan darstellt, das sich im Anschluß an den Akustikuskern entwickelte. Es reguliert die effektorischen Innervationen auf Grund der verschiedensten Sinnesreize, und zeigt eine gewisse Analogie mit dem Pallium, das im Anschluß an das Riechzentrum beim Übergange zum Landleben entstand.

Die morphologischen Ergebnisse der Franzschen Arbeit (633) über das Mormyridenhirn sind: „1. Das Mormyridenhirn ist viel größer als irgend ein Fischgehirn, es erreicht die relative Größe des menschlichen Gehirns. 2. Hypertrophisch sind namentlich der Lobus acusticus, stärker der Lobus facialis und am stärksten das Zerebellum. 3. Die am stärksten hypertrophierten Zerebellumteile sind die Lobi laterales der Valvula cerebelli. Sie bedecken das ganze Gehirn. 4. An ihnen treten auch histologisch Neubildungen auf: vor allem die Zusammenlegung der Molekularschicht zu Längsfalten. 5. Alle abnormen Verhältnisse lassen sich von den bei Zypriniden obwaltenden ableiten."

Die zahlreichen Einzelbeobachtungen der Arbeit von Franz (634) über Mittelhirn und Zwischenhirn der Knochenfische können nicht ausführlich angegeben werden; ihre wichtigeren Ergebnisse, auch im Hinblick auf die Funktion des Hypothalamus, sind von F. selbst auf S. 438 bis 440 dargestellt. Es liegt in der Arbeit ein reiches Beobachtungsmaterial vor. So werden behandelt: das Mittelhirndach, der Torus longitudinalis, der Nervus opticus, das Corpus geniculatum, der Tract strio-tectalis, das Gangl. isthmi, der Tract. isthmo-opticus, tecto-isthmicus, basio-isthmicus, diffuse Verbindungen des Gangl. isthmi, die Epiphysis, der Tract. olf. hypothalamicus und parolfacto-bulbaris, der Tract. strio-hypothalamicus und strio-ansulatus, das Corpus glomerulosum, worunter F. den Nucl. rotundus Fritsch versteht, die Commissura Fritschi und Commissura transversa, der Tract. geniculo-hypothalamicus u. a. m.

Johnston (640) stellt die Ergebnisse seiner ausgedehnten Forschungen selbst zusammen. Sie lauten in freier Übersetzung: 1. Die Anheftungsstelle des Velum transversum am lateralen Hirnwall liegt wenig vor dem Nucl. habenulae. Die Zwischenhirngrenze bildet eine Linie von diesem Punkt zum kaudalen Rand der Chiasmaleiste. 2. Sowohl bei Ganoiden und Teleostiern wie auch bei anderen Vertebraten gibt es eine Lamina supraneuroporica, die bei einigen wenigen Formen Kommissurenfasern enthält. 3. Die Lamina supraneuroporica unterlag einer Rotation vor- und abwärts; diese und die Eversion der lateralen

Hirnwand führte zur Verlagerung des Komplexes der Commissura pallialis anterior in die Lamina terminalis. 4. Wie bei den Selachiern haben die Nuclei olfactorii laterales und mediales eine basale Lage am vorderen Hirnende. 5 Der ganze evertierte dorsale Abschnitt, der eine ganz charakteristische Struktur aufweist, ist Primordium hippocampi. 6. Es empfängt an seinem lateralen Rande und von vorn her den Tract. olf., ferner vom Hypothalamus den Tract. pallii und hat eine weite Kommissur mit dem Primordium hipp. der anderen Seite. 7. Ein typischer Fornix wurde nicht beobachtet. 8. Das Vorhandensein einer Commissura pallii posterior ist wahrscheinlich. 9. Wie bei den Selachiern gibt es eine laterale oberflächliche „somatic area", welche Verbindungen mit den sensorischen Zentren im dorsalen Teil des Thalamus besitzt und einen „projection tract." zum Nucl. ventralis thalami und einen „Tract. taeniae" zum Nucl. habenulae sendet. 10. Der „somatic nucleus" entsteht durch Auswanderung von Zellen vom dorsalen Rande hinab zur lateralen Oberfläche und gleicht hierin den somatisch sensorischen Kernen im Myelenzephalon. 11. Ein Stria medullaris-Komplex ist vorhanden, der aber noch weitere Studien erfordert. 12. Das Telenzephalon der Ganoiden und Teleostier steht am nächsten demjenigen von Scymnus, Heptanchus und Chimaera. Die Hauptabweichungen vom primitiven Selachierhirn liegen in der Vorwärts- und Abwärtsrotation und der Hypertrophie speziell des kaudalen Primordium hippocampi-Abschnittes infolge der stärkeren Ausbildung des „gustatory apparatus". 13. Bei den Selachiern liegt die größte Hervorwölbung des Primordium hippocampi rostral zur Commissura anterior, bei den Ganoiden und Teleostiern ist dieses Zentrum gleichmäßig hinter der vorderen Kommissur, d. h. im Telencephalon medium entwickelt. 14. Die Vorderhirn-Eversion der Ganoiden und Teleostier ist lediglich ein extremes Beispiel für die Hypertrophie der viszeralen sensorischen Säule. Diese findet sich in wechselnder Ausbildung im Myelenzephalon aller Vertebraten. In beiden Segmenten wird die somatisch sensorische Säule an die laterale Oberfläche verlagert. 15. Die Anordnung der Kommissuren im Amphibienhirn erweist eine nähere Beziehung zu den Ganoiden, als man ursprünglich vermutete.

Sheldon (647) hat eine ausgezeichnete und eingehende Arbeit über die Kerne und Faserzüge im Telencephalon und Diencephalon von Cyprinus carpio geliefert. Er behandelt die Riechkapseln, den Riechnerv, den Nervus terminalis, den Bulbus olf., die Crura olf., die Lobi basales mit all ihren Kernen und Faserverbindungen, und ebenso die zahlreichen Kerne und Faserzüge im Zwischenhirn. An der Hand instruktiver Projektionen werden die verschiedenen Wege geschildert, die ein das Telencephalon treffender Reiz nach den anatomischen Beobachtungen einschlagen kann, und es werden ferner die S.schen Befunde verglichen mit und in Beziehung gesetzt zu den Beobachtungen bei anderen Tieren, besonders zu den C. J. Herrickschen Darlegungen über den Aufbau des Amphibienhirns. So stellt die Arbeit eine wichtige und wertvolle Bereicherung unseres Wissens dar. Auf ihre Einzelheiten kann im Rahmen des Referates leider nicht eingegangen werden.

E. Amphibien.

648. Van Bambeke, C., Sur la genèse du névraxe, spécialement sur celle observée chez le Pélobate brun (Pélobates fuscus Wagl.). Proc. 7. internat. Zool. Congr. Boston 1907, ersch. 1912. S. 225.

Für diese Arbeit muß auf das Original verwiesen werden.

649. Bindewald, C., Eine Commissura intertrigemina im Amphibiengehirn. Anat. Anz. Bd. 40. H. 8/9. S. 243. 1911. (Gleicher Text Neur. Zentralbl.)

B. beschreibt genauer die von Hirsch-Tabor bei *Proteus* gesehene und „a-Kommissur" genannte Faserung, in der Edinger eine Commissura intertrigemina erblickt. B.s Beobachtungen bei *Proteus, Hypogeophis, Kryptobranchus* und anderen Amphibien zeigen die Richtigkeit der Edingerschen Auffassung. Es gibt nach ihm bei den Amphibien tatsächlich eine internukleäre Verbindung der sensiblen Trigeminussäulen. Es ist dies die Commissura intertrigemina; sie verläuft bei *Proteus* ganz außen am Mittelhirn zum Mittelhirndach und kreuzt an dessen kaudaler Fläche. Sie entspricht dem, was Osborn bei *Kryptobranchus* Zerebellum genannt hat, und der Wlassakschen gekreuzten (?) Kleinhirnbogenfaserbahn. Sie ist besonders deutlich bei Tieren ohne oder mit nur gering entwickeltem Kleinhirn; andernfalls verläuft sie innerhalb der Fasern des Kleinhirns.

650. Bogrova, Contributo allo studio della conformazione e dello sviluppo dell' olfattorio nella Salamandrina perspicillata. Arch. ital. di Anat. e di Embriol. Bd. 10. S. 2. 1912.

Nur peripheres Sinnesorgan, nicht für den Bericht.

651. Gaupp, E., Über den N. trochlearis der Urodelen und über die Austrittsstellen der Gehirnnerven aus dem Schädelraum im allgemeinen. 6 Abbild. Anat. Anz. Bd. 38. S. 401. 1911.

Austritt des Trochlearis durch das Os parietale infolge Höhenreduktion der primordialen Schädelseitenwand, ventrale Verschiebung des Parietale und Umwachsung des Trochlearis. Bemerkenswerte Ausführungen über die Austrittsstellen der anderen Hirnnerven. Polemik gegen Fuchs.

652. Röthig, Paul, Beiträge zum Studium des Zentralnervensystems der Wirbeltiere. 1. Ein Faserzug am Boden des Recessus praeopticus (Tractus praeopticus) bei den Amphibien. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 77. 1911.

653. Röthig, Paul, Zellanordnungen und Faserzüge im Vorderhirn von Siren lacertina. 6 Taf. Berlin, Akad. Wiss. 23 S. (Abh. d. K. Preuß. Akad. Wiss. 1911.)

654. Röthig, Paul, Beiträge zum Studium des Zentralnervensystems der Wirbeltiere. 3. Zur Phylogenese des Hypothalamus. 23 Fig. Fol. Neuro-biol. Bd. 5. Nr. 9. S. 913.

655. Röthig, Paul, Beiträge zum Studium des Zentralnervensystem der Wirbeltiere. 4. Die markhaltigen Faserzüge im Vorderhirn von Necturus maculatus. 2 Taf. Arch. f. Anat. u. Phys. [anat. Abt.] H. 1/2. S. 49. 1911.

656. Röthig, Paul, Beiträge zum Studium des Zentralnervensystems der Wirbeltiere. 5. Die Zellanord-

nungen im Vorderhirn der Amphibien, mit besonderer Berücksichtigung der Septumkerne und ihr Vergleich mit den Verhältnissen bei Testudo und Lacerta. 25 Taf. Verhandel. der koninkl. Akad. van Wetensch. Bd. 17. H. 1. 1912. Amsterdam.

Paul Röthig (652—656) hat in fünf Arbeiten Beiträge zur Anatomie des Zentralnervensystems der Amphibien geliefert. In der ersteren (652) beschreibt er einen besonders bei Bufo deutlichen Faserzug im Boden des Recessus praeopticus, den er Tractus praeopticus nennt und der sich kaudalwärts innerhalb der postchiasmatischen Kreuzungen verliert. Mit ihm hängen frontal zusammen dorsale Faserzüge zum medialen Vorderhirnbündel. Eine Fortsetzung der Nucleus-praeopticus-Faserung in die Pars hypothalamica des basalen Vorderhirnbündels ist möglich. Er fand den Tractus praeopticus außer bei Bufo noch bei Siren lacertina, Necturus maculatus und Cryptobranchus japonicus. Bei Spelerpes fuscus kam er nicht zur Beobachtung. Ausgehend von diesem Befunde untersucht R. in seiner dritten Arbeit (654) die Phylogenese des Hypothalamus an einem sehr großen vergleichend anatomischen Material, welches viele Vertreter der Amphibien, Fische, Reptilien und Säuger umfaßt. Zur Beschreibung kommt der Aufbau des Nucleus praeopticus und seine Faserung. R. findet eine bedeutsame Aufeinanderfolge von Veränderungen im Zellenareal des Nucleus praeopticus und von Analogien in seinem Fasersystem bei den untersuchten Vertebraten, so daß er sich zu dem Schluß berechtigt glaubt, die Ganglia optica basalia der Säuger (das Gangl. supraopticum frontale und caudale der Marsupialier) seien auf den Nucl. praeopticus der niederen Vertebraten zurückzuführen, und es leite sich aus ihm weiter her der Nucl. magnocellularis thalami der Säuger.

Den Zellanordnungen und Faserzügen im Vorderhirn eines Phanerobranchiaten (653) ist seine zweite, monographische Arbeit gewidmet. Er untersucht hierin genau und an der Hand zahlreicher Tafeln die Verhältnisse bei Siren lacertina. Es werden beschrieben die Formatio bulbaris, der Bulbus olfactorius und Bulbulus accessorius, der Lobus hemisphaericus und der frontale Abschnitt des Diencephalon. Bei den Faserzügen erörtert er die aus dem Bulb. olf. beziehungsweise aus der Formatio bulb. und dem Bulbul. accessorius zum Lobus hemisphaericus ziehenden markhaltigen Züge: Ventral den Tract. olf. ventralis und die Radix olf. ventralis, dorsal die Fasern aus dem Bulbulus accessorius unter Berührung mit der Radix olf. lateralis zum Ursprungsgebiet des lat. Vorderhirnbündels und den Tract. olf. dorsalis mit seinen drei Ursprungswurzeln der Radix olf. dorsalis, medialis und lateralis. Im Lobus hemisphaericus finden Besprechung das mediale und laterale Vorderhirnbündel und ihre Teile, die Comm. ant. und Comm. hipp., sowie die zur Habenularregion gehenden Züge, der Tract. corticohab. medialis, Tract. cortico-hab. lat., der Tract. olf. hab. medial., der Tract. olf. hab. lat. Letztere vier Faserzüge machen zusammen die Stria medullaris aus. Im Diencephalon werden außerdem noch beschrieben der Tract. cortico-hypothalamicus und die Commissura habenularis. Die bei Siren gemachten Befunde werden durch weitere Untersuchungen bei Necturus maculatus, einem anderen Urodelen, erhärtet und bestätigt. Darüber handelt der vierte Beitrag R.s (655). In demselben gibt er ein klares Schema des Verlaufes der markhaltigen Faserzüge und viele Abbildungen, welche die bei Necturus speziell vorliegenden Verhältnisse ausgiebig illustrieren. Wichtig ist dort die Zerlegung 1. des medialen Vorderhirnbündels in eine Pars anterior und posterior und dorsalis, 2. des lateralen Vorderhirnbündels in die Pars striatica, epistriatica und corticalis, sowie ihre klaren Lagerungsverhältnisse, speziell auch in der Comm. ant. Die Stria terminalis setzt sich auch hier wieder aus den vorhin genannten vier Bündeln zusammen; auch hier findet sich ein Tract. cortico-hypothalamicus. Der fünfte Beitrag R.s (656) endlich gibt eine eingehende Schilderung der Zellanordnungen im Vorderhirn der Urodelen und Anuren und einen interessanten Vergleich mit den Verhältnissen bei Testudo und Lazerta. Besonders berücksichtigt werden dabei die Septumkerne. Mit Hilfe von 56 Abbildungen auf 25 Tafeln werden die in Betracht kommenden Verhältnisse illustriert. Hier können natürlich die einzelnen Beobachtungen nicht wiedergegeben werden; das würde den Rahmen des Berichts weit überschreiten. Hier sei nur darauf hingewiesen, daß in den beschriebenen Septumgebilden Abkömmlinge der Prominentia medialis, d. h. des ventro-medialen Hemisphärenteiles zu erblicken sind, daß ferner die Eminentia postolf., die Eminentia septalis, die Kerne im Bulb. olf. der Anuren beschrieben werden, und daß sich in den Schichtenanordnungen der Zellen der Pars dorso-lateralis der Hemisphäre ein interessanter Übergang der Verhältnisse von den Amphibien zu den Reptilien ergibt, indem sich an die Schichtenanordnung bei Bufo, die analoge von Testudo und an diese die von Lacerta zwanglos anreiht. Eine ähnliche Analogie zu den späteren Verhältnissen bei den Reptilien gewinnt man auch durch einen Vergleich der Septumkerne der Anuren mit denjenigen von Testudo.

F. Reptilien.

657. Beccari, Nello, La costituzione, i nuclei terminali e le vie di connessione del nervo acustico nella Lacerta muralis Merr. Arch. ital. di Anat. e di Embr. Bd. 10. H. 4. S. 646. 1911.

658. De Lange, S., The red nucleus in reptiles. Koninkl. Akad. van Wetensch. te Amsterdam. Proceed. of the Meet. of Saturday March 30. 1912 [April 25. 1912].

In dieser schönen Arbeit wird die Pars magnocellularis des Nucleus ruber der Mammalia auch bei den niederen Vertebraten identifiziert. Sie

ist dort dargestellt durch eine Ansammlung multipolarer Zellen, die unmittelbar vor den frontalen Wurzelbündeln des Oculomotorius beginnt und sich von da aus seitlich von den austretenden Wurzeln nach kaudal erstreckt. Diesen Nucleus ruber der niederen Wirbeltiere findet L. außer bei Reptilien auch bei Amphibien und Selachiern und verfolgt die Lage seiner Zellen auch bei Vögeln und niederen Säugern. So ergibt sich, daß die Pars magnocellularis des Nucl. ruber durch die Wirbeltierreihe sich findet. Abhängig von der Bildung der Neokortex ist die Pars parvocellularis des Nucl. ruber. Dementsprechend findet sie sich besonders stark entwickelt, je höher das Säugetier steht, und nimmt um so mehr ab, je tiefer wir in der Säugetierreihe hinabsteigen. Mit der Pars magnocellularis ist es umgekehrt; sie findet sich schon bei den niederen Vertebraten als alleiniger Repräsentant des Nucl. ruber und nimmt um so mehr ab, je höher wir in der Säugetierreihe hinaufsteigen.

659. De Lange, S. J., Das Vorderhirn der Reptilien. 47 Fig. Fol. Neuro-biol. Bd. 5. H. 6. S. 548. Juni 1911.

660. Neumayer, L., Zur Morphogenese des Gehirns der Krokodile und Schildkröten. Sitzungsber. d. Gesellsch. f. Morphol. u. Physiol. München 1912.

661. Shiino, K., Beitrag zur Kenntnis der Gehirnnerven der Schildkröten. 11 Fig. Anat. Hefte Abt. 1. H. 141. (Bd. 47. H. 1.) S. 1. 1912.
Sorgsame Untersuchung des Abganges und des periph. Verhaltens der Nerven von Nanemys gutt. Viele Abbildungen.

662. Shimada, K., Über die Segmentierung des eigentümlichen Rückenmarksbandes und die „*Hofmann*schen Kerne“ (*Kölliker*) des Rückenmarkes von einigen Schlangen (Trigonozephalus; Tropidonotus tigrinus). 6 Abb. Anat. Anz. Bd. 42. S. 417. 1912.
Das Seitenband (Lig. longitudinale laterale, „eigentümliches Rückenmarksband“, Lig. denticulatum) ist bei den genannten Schlangenarten, den einzelnen Wirbeln entsprechend, segmentiert. In den Zwischenzonen dieses Bandes sind die auch bei Vögeln bekannten „Hofmannschen Kerne“ in die Vorderseitenstränge eingebettet.

663. Sterzi, Giuseppe, Intorno alle meningi midollari ed al legamento denticolato degli ofidi. 2 Fig. Anat. Anz. Bd. 43. S. 220. 1913.
Polemik und Prioritätsanspruch gegen Shimada, betr. die Meningen und Hofmannschen Kerne des Ophidien-Rückenmarks.

664. Unger, Ludwig, Untersuchungen über die Morphologie und Faserung des Reptiliengehirns. II. Das Vorderhirn des Alligators. Sitzungsber. Kaiser-Akad. d. Wissensch. in Wien. Mathem.-naturw. Kl. Bd. 120. Abt. 3. 1911.

Ausgedehnte Studien über den N. octavus der Eidechse führten Beccari (657) zu folgenden Ergebnissen: Die beiden Hauptwurzeln des Oktavus (Truncus anterior und Truncus posterior) erhalten ihre Fasern aus 8 Ästen: R. ampull. anter., ampull. lateral., recess. utriculi, ampull. poster., magul. neglect., sacculi, membran. basilar., lagenae. Der Vestibularis besitzt zwei außerhalb des knöchernen Labyrinths gelegene Ganglien (G. vestibulare anterius und posterius), die zusammen dem Gangl. Scarpae höherer Vertebraten entsprechen. Die *dünnen* Fasern des Vestibularis teilen sich in auf- und absteigende Zweige, die aufsteigenden gehen ins Kleinhirn, nachdem sie vorher ein kleines „Gangl. vestibulare superius“ durchquert haben. Die absteigenden enden im Ganglion rad. vestibul. descendent. An der Teilungsstelle treten die dünnen Vestibularisäste in Beziehung zu einem dem Deitersschen Kerne der höheren Vertebraten analogen großzelligen Kern. Die *groben* Vestibularisfasern treten mit den von Cajal bei Fischen und Vögeln, Johnston und Tretjakoff bei Zyklostomen beschriebenen kappenförmigen Endverdickungen in intime Verbindung mit den Zellen des Nucleus tangentialis, einzelne Fasern teilen sich in zwei Äste, von denen nur einer sich mit dem Nucl. tangentialis verbindet. Der Deiterssche Kern zerfällt in eine Pars centralis, dorsalis und ventro-caudalis, der Tangentialkern in 4 Gruppen (p. anterior, medialis, posterior und lateralis), in der p. ant. und medial. endet die hintere Vestibulariswurzel, in der p. posterior und lateralis die vordere, soweit beide dicke Fasern führen. Im Nucl. tangentialis enden nur Ampullen-Fasern, im dorsalen Teil des Deitersschen Kerns Fasern des Sakkulus, des Utrikulus und einige aufsteigende Kochlearisfasern. Die aus dem Deitersschen Kern entspringenden Fasern gehen wie bei anderen Vertebraten teils in den Vorderseitenstrang des Rückenmarkes (Tr. vestibulo-spinalis), teils in die beiden hinteren Längsbündel. Die Fasern des Nucl. tangentialis und Nucl. vestibularis superior gelangen ebenfalls in die beiden hinteren Längsbündel.

Der Kochlearis ist klein, nur ein Teil des Truncus posterior, und zwar der dorsalste, entspringt aus dem G. cochleare (= G. spirale der Säuger). In der Oblongata teilt er sich in einen aufsteigenden und absteigenden Ast. Einige Fasern des aufsteigenden Astes gelangen wahrscheinlich mit dem Vestibularis ascendens zum Kleinhirn (Rinde und Kerne), andere scheinen im Nucl. anterior und Nucl. posterior cochlearis zu enden, im N. anter. (am lateralen Oblongatarande unterhalb des Kleinhirns) enden hauptsächlich die aufsteigenden Kochlearisäste, im N. posterior die absteigenden. Einzelne aufsteigende Äste treten in Verbindung mit dem dorsalen Teil des Deitersschen Kernes. Aus den Zellen der beiden Kochleariskerne entspringen Fasern, die als Fibr. arcuatae dorsales teils via Fasciculi longit. dorsalis den gekreuzten Thalamus zu erreichen scheinen, teils in der ventro-lateralen Formatio reticularis zum gekreuzten Mittelhirn aufsteigen.

Die direkten Kochlearisfasern zum Kleinhirn und zum Deitersschen Kern, das Fehlen einer Trapezbahn deutet darauf hin, daß die Trennung der Kochlearisfasern von den Vestibularisfasern bei der Eidechse noch keine so vollständige wie

bei höheren Vertebraten ist und daß der Kochlearis gewisse Analogien mit dem Nerv. lateralis der Fische zeigt.

Im Anschluß an die Akustikus-Untersuchungen teilt B. seine Resultate über die *sensible Wurzel des Fazialis und Trigeminus* bei Eidechsen mit. *Die sensible VII-Wurzel* begleitet die dorsale Vestibulariswurzel und dringt bis zum Ependymlager der Rautengrube vor, teilt sich dann in einen auf- und einen absteigenden Ast. Der absteigende geht kaudalwärts über in die entsprechenden Äste des IX/X, der dünnere aufsteigende erreicht wahrscheinlich mit dem aufsteigenden VIII-Aste das Kleinhirn.

Die sensible V-Wurzel besitzt ebenfalls eine Kleinhirnverbindung. Der große sensible Quintuskern besteht aus ganz ähnlichen Zellen wie der Deitersche Kern. Er enthält auch motorische Zellen, deren Neurit in das hintere Längsbündel übergeht. Deiters-Kern und sensibler Trigeminushauptkern sind wahrscheinlich nur Teile eines gemeinsamen Assoziationskerns der Oblongata-Haube und analog den Mauthnerschen Zellen der Fische und Amphibien.

Als *„X-Körper"* beschreibt B. Faserverdickungen im hinteren Längsbündel in der Höhe der Oktavus-Endigungen, wahrscheinlich gleiche Gebilde, wie sie Cajal bei Kaninchen als verzögerte Wachstumskegel beschrieben hat.

Die ausgezeichnete Arbeit De Langes (658) über das Vorderhirn der Reptilien ist ein Ergebnis seiner Studien an dem reichhaltigen Material im Institut für Hirnforschung zu Amsterdam (C. U. Ariëns Kappers). Sie bringt eine vollkommene Bestätigung und Ergänzung der Resultate von Edinger. Als Beispiel dient Varanus Salvator. Zunächst wird der Bau des Bulbus und Lobus olfactorius geschildert, wie er schon längst bekannt ist, dann folgt eine Beschreibung des Tractus lobo-epistriaticus, der sich kaudal aus dem Tr. olfactorius lateralis ablöst, ferner ein Tractus lobo-parolfactorius, ebenfalls aus dem Tr. olf. later. zum Lobus parolfactorius und zum Septum, ein Tr. cortico-olfactorius septi (Edinger) zum Septum und Hippocampus (= Riechbündel des Ammonshorns Zuckerkandl, = mediale Riechwurzel Herrick, = basales Randbündel A. Meyer), der Tractus strio-hypothalamicus aus dem basalen Kern des lateralen Striatum (Palaeo-Striatum), verbunden mit einem cortico-hypothalamischen Zug zum Hypothalamus, dessen ventralster Abschnitt dem basalen Riechbündel der Säuger homolog ist; ein gleich gelegener Tractus thalamo-striatalis sive Tr. thalamo-frontalis mit umgekehrter Richtung aus dem medialen Thalamuskern zum Neo-Striatum und Neo-Cortex; einen Tractus septo-mesencephalicus hat De Lange nur andeutungsweise gefunden. Er bestätigt ferner die bekannten Komponenten der Taenia thalami, unterscheidet in der Commissura anterior einen inter-epistriatalen Anteil, einen Ramus corticalis transversus und Ramus olfactorius. Von der Commissura anterior trennt er ab die Commissura pallii posterior (= Commissura aberrans Elliot Smith) und die Commissura pallii anterior (= Commissura dorsalis Smith). Ein Corpus callorum existiert noch nicht. In der Vorderrinde bestätigt er die Einteilung Edingers (medio-dorsales Archipallium, dorso-laterales Neopallium, ventro-laterales Palaeopallium). Auch im Striatum unterscheidet er ein Palaeostriatum (= Epistriatum), das erst sekundär eine Verbindung mit der Palaeocortex (= Cortex lobi piriformis) eingeht und dem Mandelkern der Säuger entspricht, von dem Neostriatum, das wahrscheintich aus dem Palaeostriatum hervorgeht.

Neumayer (660) untersuchte Embryonen von Crocodilus madagascariensis und von Emys lutea. Mit der Ausbildung der Medullarfalten entsteht eine Zweigliederung in der Longitudinalrichtung durch Bildung einer Plica ventralis encephali. Der Schluß der Medullarfurche erfolgt zuerst im Gebiete des Nachhirns und schreitet von da oralwärts fort und ebenso nach kaudal. Nach der Form des Verschlusses kann man eine zerebrale, wesentlich auf das Archencephalon beschränkte und eine spinale, im Gebiet der Medulla spinalis und einem Teil des Rhombencephalon unterscheiden. Bei der ersteren kommt es zunächst zu einem langgestreckten Spalt, dem Neuroporus anterior, mit einer ventralen und dorsalen Hirnlippe; sie wachsen einander bis zum Verschluß des Neuroporus entgegen. Bei der anderen spinalen und rhombencephalen Form des Verschlusses wachsen von links und rechts her dermales und medullares Blatt des Ectoderms einander entgegen, verschmelzen, und es tritt dann sofort eine Trennung des Ectoderms von dem unter ihm gelegenen Medullarrohr ein. — N. bestätigt die von J. Bromam bei einem menschlichen Embryo gemachte Beobachtung, wonach es vor der Bildung der (vorübergehenden) sekundären Neuromeren im Nachhirn in der Wand desselben zu einer segmentalen Gliederung der die Wand aufbauenden *Zellen* kommt; er unterscheidet danach eine *„intramurale Neuromerie"* von der auf sie folgenden *„extramuralen Neuromerie"*. — Bei der Ausgestaltung des Telencephalons kommt es nach N. zu einer in der *Quer*richtung liegenden Dreiteilung: nämlich zur Bildung der Hemisphärenblasen auf jeder Seite und einem zwischen ihnen liegenden unpaaren, mediären Abschnitt, dem *Sphärencephalon* (Epencephalon, Telencephalon medium), so daß er „die alte Lehre Reicherts bestätigt, wonach gleich anfangs eine keilförmig zwischen die Großhirnbläschen eingeschobene Partie im Bereiche des Endhirns besteht, welche unbeteiligt am Abschnürungsprozesse als Bildung sui generis im ersten Hirnbläschen zurückbleibt und ein unpaares, aber den Hemi-

sphären ontogenetisch gleichwertiges intermediäres Sphärenzephalon darstellt". — N. bestätigt die auch von Voeltzkow gemachte Beobachtung, daß bei Crocodilus madag. die Bildung der Epiphyse unterbleibt. (S. auch Kap. III b.)

Unger (664) behandelt die äußere Form und den Aufbau des Vorderhirns, sodann die Faserzüge im Vorderhirn und im Septum. Unter letzteren werden unterschieden die sekundäre Riechbahn, das Riechbündel des Septums, der Tractus septo-mesencephalicus, das basale Vorderhirnbündel, die Hirn-Kommissuren, der Fornix, die Taenia thalami und die Tangentialfasern. Die wichtigsten Ergebnisse sind nach U.: „a) in morphologischer Beziehung: 1. die Feststellung, daß die Rinde im Vorderhirn des Alligators nicht in Form von abgegrenzten Zellplatten, sog. Rindenplatten, wie bei allen bisher untersuchten Reptilienarten auftritt, sondern als kontinuierliche Zellenlage, die nur an vereinzelten Stellen ein etwas lockeres Gefüge aufweist, gleichmäßig den ganzen Hirnmantel umschließt; 2. die Feststellung, daß diese Hemisphärenrinde sich ohne Unterbrechung in den Lobus olf. und in den Bulbus olf. hinein fortsetzt, derart, daß der Lob. olf. sowohl an seiner dorsalen als auch an seiner basalen Fläche von Rinde umzogen erscheint. Hemisphärenrinde, Lobusrinde und Bulbusrinde bilden demnach eine Kontinuität; 3. die Feststellung einer mangelhaften morphologischen Gliederung im Aufbau des Corpus striatum, derart, daß ein eigentliches Epistriatum nicht abgrenzbar ist und eine Streifenhügelrinde fehlt; b) in betreff des Verhaltens der Faserzüge: 1. die Feststellung, daß das Riechbündel des Septums (Tr. cortico-olf. septi) aus zwei Anteilen besteht, die in verschiedenen Richtungen verlaufen: der eine, zugleich stärkere Anteil dorso-occipitalwärts in die Ammonsrinde, der andere, schwächere, frontalwärts in den Lob. olf.; 2. die Feststellung, daß das Fasersystem der Comm. ant. hier nur zwei distinkt nachweisbare Faserbündel enthält: die Comm. pallii ant. und die Pars corticalis, während die bei allen übrigen Reptilien nachweisbare Pars olf. und Pars epistriatica der vorderen Kommissur hier nicht vorhanden sind; 3. die Feststellung eines zarten Faserbündels als Zuzug zur Taenia thalami, des Tr. thalamo-habenularis; 4. den Nachweis eines auffallenden Mangels an markhaltigen Tangentialfasern; 5. den Nachweis, daß die Einstrahlung der Comm. pallii ant. in die Mantelrinde (wie beim Gecko) über das Gebiet der Ammonsrinde hinausgreift."

G. Vögel.

665. Begolowy, J., Zur Entwickelung der Kopfnerven der Vögel. Ein Beitrag zur Morphologie des Nervensystems der Wirbeltiere. Moscou 1910.

In diesem umfangreichen Buche, dessen Einzelergebnisse hier nicht referiert werden können, werden nach einer eingehenden allgemeinen Behandlung des Stoffes nacheinander untersucht: die Histogenese und Morphogenese, die Plexus-Bildung und Polymerisation, sowie die Abgliederung des Kopfes. Zahlreiche Abbildungen illustrieren die Ausführungen B.s.

666. Biondi, Giosuè, Osservazioni sullo sviluppo e sulla struttura dei nuclei d'origine dei nervi oculomotore e trocleare nell pollo. Riv. Ital. di Neuropat., Psich. e Elettroter. Bd. 3. H. 7. S. 302. 1911. (S. den vorigen Bericht.)

667. Frenkel, Bronislaus, Ein Beitrag zur Kenntnis der im Tectum opticum der Vögel entstehenden Bahnen. Anat. Anz. Bd. 40. H. 6/7. 1911.

668 Kühn, Alfred, und Wilhelm Trendelenburg, Die exogenen und endogenen Bahnen des Rückenmarks der Taube mit der Degenerationsmethode untersucht. 3 Taf. Arch. f. Anat. u. Phys., anat. Abt. H. 1/2. S. 35. 1911.

Die ventrale und dorsale Spinozerebellarbahn ist bei Tauben nur im Ursprungsgebiet voneinander zu trennen. Frontal mischen sich beide und kreuzen größtenteils im Kleinhirn, das bedeutet für einen Teil der Fasern eine Rückkreuzung.

669. Shimazono, J., Das Kleinhirn der Vögel. 3 Taf., 20 Textfig. Arch. f. mikr. Anat. Bd. 80. Abt. 1. S. 397. 1912.

670. Sinn, B., Beitrag zur Kenntnis der Medulla oblongata der Vögel. 6 Taf. 1 Abbild. im Text. Monatsschr. f. Psych. u. Neur. Bd. 33. S. 1. 1913.

Pal-Serien von 10 Vogelarten, 1 Nissl-Serie vom Huhn. Beschreibung der normalen Oblongata besonders nach einer Serie von Plotus anhinga. Vielfach Bestätigung älterer Ergebnisse, teilweise schon durch die Degenerationsresultate überholt. Infolge ungenügender Kenntnis der Literatur mehrfache Neuentdeckungen (Corpus trapezoides, obere Olive, Trapezkern, Homologie des Eckkerns mit dem Nucleus ventralis cochlearis der Säuger usw. und unhaltbare Angaben (Pyramidenbahn der Vögel). Daß bei mehreren Vogelarten der sensorische Quintuskern enorm vergrößert ist, steht schon in Edingers Vergleichender Anatomie des Nervensystems, 7. Auflage (S. 106). (Ref. W.)

671. Strong, M. R., On the olfactory organs and the sense of smell in birds. Journ. of Morphol. Bd. 22. 1911.

Die Arbeit gibt interessante anatomische und besonders experimentell-physiologische Daten, für die aber auf das Original verwiesen werden muß.

Frenkel (667) stellt auf Grund literarischer und experimenteller Studien unsere Kenntnisse von den Verbindungen des Corpus bigeminum der Vögel, speziell der Taube dar und gibt auf Seite 203/204 eine kursorische Aufzählung der hierfür in betracht kommenden Faserzüge. Neu ist nach seinen Beobachtungen das Vorhandensein sogenannter „kurzer Bogenfasern", die vom Tectum opticum in die Formatio reticularis verlaufen und in derselben endigen. Eine Verbindung mit dem Striatum zeigen seine Experimente nicht; gleichwohl kann er eine solche nicht ganz ausschließen. Sie muß, wenn vorhanden, nicht im Tectum opticum selbst, sondern in den tiefer gelegenen Mesenzephalonkernen ihren Ursprung nehmen. Bleiben bei der Operation die Dienzephalonkerne und die zentralen Partien des Mesenzephalon nahe der Raphe unverletzt, so sah er keine Degenerationen im Rückenmark, mit Ausnahme derer, die innerhalb der hinteren Längsbündel zum Vorderstrang verlaufen.

Die schöne und umfangreiche Arbeit von Schroeder (s. Kap. III Nr. 205) kann nur in ihren Hauptzügen referiert werden; für alle zum Teil recht wichtigen Einzelheiten muß auf das Original verwiesen werden. Sie beschäftigt sich mit der Markscheidenbildung im Vorderhirn des Huhnes und gibt wertvolle Beobachtungen über den Ablauf der Markentwickelung an den einzelnen Fasern. „Die Myelinisation schreitet nicht von einem Punkte beginnend gleichmäßig am Achsenzylinder fort, sondern die Markbildung ist eine diskontinuierliche, indem zunächst einzelne Fasersegmente sich entwickeln, die sich später miteinander verbinden. Die Markentwickelung beginnt nicht an dem Punkte, welcher der Ursprungszelle am nächsten gelegen ist, sondern mehr oder weniger weit davon entfernt an einer intermediären Zone. Durch den Beginn der Myelogenese wird also der Achsenzylinderfortsatz in zwei Abschnitte geteilt; einen kürzeren proximalen und einen längeren distalen. Beide erhalten ihr Mark nicht ganz gleichzeitig, sondern der proximale Teil umkleidet sich etwas später mit Myelin, so daß zeitweilig eine deutliche Entwickelungsdifferenz besteht. Auch in bezug auf die Wachstumsrichtung verhalten sich beide Teile verschieden. Von der intermediären Zone ausgehend schreitet die Myelinbildung am proximalen Teile in zellulipetaler Richtung fort, während der distale Abschnitt sich in zellulifugaler Richtung mit Mark umkleidet.“ (Vergl. Kap. III!) Bei der Schilderung des Faserverlaufes beschreibt Sch. als neu u. a. Optikusfasern zum Tract. septo-mesencephalicus, den ganzen Verlauf des Tract. strio-cerebellaris, den Tract. septo-oculomotorius. Was die Commissura pallii betrifft, so geht sie nach seinen Untersuchungen aus dem Scheidewandbündel hervor, hat Rindenursprung und verbindet die beiden Hemisphären miteinander und soll demnach die Bedeutung eines Balkens haben. Beim ausgewachsenen Huhn erwähnt er einen zweifachen Ursprung des Tract. quinto-frontalis, einen Tract. epistriato-praethalamicus, einen Tract. epistriato-mesostriaticus, einen Tract. interstriaticus dorsalis und ventralis, einen Tract. septo-brachialis und Fibrae septo-epithalamicae. Wertvoll ist ferner auch die von Sch. gegebene tabellarische Zusammenstellung über den zeitlichen Beginn der Markscheidenbildung bei den verschiedenen Systemen.

Bei den Vögeln ist nach Shimazono (669) nur ein Paläozerebellum im Comolli-Edingerschen Sinne vorhanden. Es besteht aus einem Mittelstück, dem Vermis und zwei seitlichen Lappen, den Lobi laterales. Letztere werden dem Flocculus der Säuger gleichgesetzt. An Kernen werden unterschieden: ein Nucleus medialis, der im kaudalen Teil in einen Nucleus medialis dorsalis und ventralis zerfällt und ein Nucleus lateralis. Der erstere ist dem Nucleus fastigii der Säuger homolog und entsendet die cerebello-spinale Bahn, der letztere ist mit dem Nucleus dentatus der Säuger identisch und läßt den Tractus cerebello-tegmentalis mesencephali hervorgehen. Die Bahnen des Zerebellum zerfallen in afferente, efferente und in Eigenfasern. Alle afferenten Fasern enden gleichzeitig und gekreuzt in der Kleinhirnrinde in der Schicht der Purkinjeschen Zellen und kommen aus dem Rückenmark, den sensiblen Kernen der Medulla oblongata und dem Lobus opticus; die efferenten Züge kommen her aus den Kernen des Cerebellum und enden im Rückenmark, den motorischen Kernen der Medulla oblongata und dem roten Kern. Zwischen beiden Systemen sind die Tractus cortico-nuclearis eingeschaltet, die von der Rinde zu den Kernen ziehen. Als Eigenfasern werden erwähnt: Tractus cortico-nucleares, Assoziationsfasern in ein und demselben Lappen, Tractus internuclearis. Was die Markscheidenbildung betrifft, so werden die mit dem Rückenmark in Beziehung stehenden Fasern am frühesten markhaltig, dann folgen die Fasern aus der Medulla oblongata und die Eigenfasern und zuletzt die zu mehr frontalen Gehirnteilen.

Der Ventriculus cerebelli ist durch einen Aquäduktus mit dem Hohlraum des 6. Ventrikels verbunden und besitzt außerdem einen Recessus anterior, Recessus posterior, Recessus dorsalis, Recessus ventralis, Recessus lateralis dorsalis. Der Abschnitt über die Physiologie des Vogelkleinhirns, der für den Bericht weniger in Betracht kommt, muß im Original nachgesehen werden.

Namenregister.

Die Zahlen beziehen sich auf die Titelnummern.

Druck: Otto Wigand m.b.H., Leipzig.

Druck von Otto Wigand m. b. H. in Leipzig.